Forschungen zur deutschen Landeskunde, v. 7, pt. 5

RÜGEN.

EINE INSELSTUDIE

VON

DR. RUDOLF CREDNER,
PROFESSOR DER ERDKUNDE AN DER UNIVERSITÄT GREIFSWALD.

MIT 2 KARTEN, 3 LICHTDRUCKTAFELN, 8 GEOLOGISCHEN UND 6 HÖHENPROFILEN.

STUTTGART.
VERLAG VON J. ENGELHORN.
1893.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

DEM ANDENKEN MEINES TEUREN VATERS

DR. HEINRICH CREDNER,

DES FÜHRERS UND LEHRERS AUF MEINER ERSTEN RÜGENREISE
IM SOMMER 1867,

IN DANKBARKEIT GEWIDMET.

Inhalt.

Einleitung.

Die Insel Rügen, mit ihrem Areal von 967 qkm die grösste und durch ihre landschaftlichen Reize gleichzeitig die schönste und anmutigste der deutschen Inseln, gehört der östlichen Gruppe der „westbaltischen Inselzone“ an. Umlagert von einer Reihe kleinerer Eilande, Hiddensöe, Ummanz, der Öe, dem Dänholm, den Inseln Vilm und Pulitz ist dieselbe der Nordostseite des vorpommersch-mecklenburgischen Küstenlandes vorgelagert und von diesem ganz ähnlich wie die benachbarten Inseln Usedom und Wollin und wie bis in kurze Vorzeit noch die inzwischen landfest gewordenen ehemaligen Inseln Darss und Zingst nur durch schmale und meist flache Meeresteile getrennt. Auf der dem Festlande zugewandten Südwestseite der Insel erfolgt diese Scheidung durch den „Strelasund“, eine etwa 33 km lange, schmale Meeresstrasse, welche an ihrer engsten Stelle bei der Prosnitzer Schanze kaum 1 km Breite besitzt. Nur an ihren beiden Enden erweitert sich diese mehrfach flussartig gewundene Strasse zu ansehnlicheren Wasserflächen, im Nordwesten durch das „Stralsunder Fahrwasser“ zu dem Kubitzer Bodden, im Südosten zu dem Greifswalder Bodden. Beides sind echte Binnengewässer, welche mit der offenen Ostsee nur durch schmale Ausgänge in Verbindung stehen. Landvorsprünge, dort die weit vorragende Südspitze Hiddensöes und die Halbinsel Barhöft, hier die Halbinsel Mönchgut mit dem Thiessower Höft und die Nordspitze Usedoms engen dieselben auf 4, bezw. 11,5 km Breite ein. Ausgedehnte Sandbänke und unterseeische Rücken („Gründe“) sind überdies beiden Ausgängen vorgelagert, so dass nur durch häufig erneute und vertiefte Baggerrinnen grösseren Schiffen Zugang geschaffen werden kann. Der Kubitzer Bodden besitzt nirgends Tiefen von mehr als 6 m, und auch der Greifswalder Bodden hat trotz seiner Grösse von 9 bis 10 Quadratmeilen ebenfalls nur ganz lokal Tiefen von 12—13 m, meist aber nur solche von 8—10 m aufzuweisen. Grössere Tiefen finden sich in diesen Gewässern sonst nur in der Strelasundrinne und zwar gerade an den engsten Stellen derselben mit 15, 16 und 18 m [1]. Abgesehen

[1] Vgl. deutsche Admiral.-Karten Nr. 73, Greifsw. Bodden und Nr. 74, Nordwestküste von Rügen, sowie Tiefenkarte des Greifsw. Boddens von E. Bornhöft: Jahresber. II der Geogr. Ges. zu Greifsw. 1883/84, Taf. I.

von diesen, auch meist räumlich beschränkten „Tiefs“ liegen die die Insel vom Festland trennenden Gewässer sämtlich innerhalb der 10 m-Tiefenlinie, welche in geschlossenem bogenförmigen Verlauf in bald weiterem, bald geringerem Abstand die Aussenküste der Insel umsäumt. Aus diesem flachen Küstenmeere erhebt sich die Insel Rügen, nicht aber, wie etwa die Insel Bornholm oder andere Ostseeinseln als eine kompakte Landmasse, sondern als ein durch Buchten und Meeresarme und dazwischen vorspringende Landzungen ausserordentlich reich gegliedertes, an manchen Stellen förmlich zerstückeltes und zerlapptes Landgebilde, dessen mannigfaltige Küstenentwickelung keine andere der deutschen Inseln auch nur annähernd erreicht. Auf der Ostseite zunächst greift die See in einer Reihe breiter bogenförmig gerundeter, dünenumsäumter Buchten („Wieken“) zwischen steiluferigen Vorsprüngen höheren Landes in die Insel ein. Von Süden nach Norden folgen einander die Buchten zwischen Thiessower Höft und Lobberort und zwischen letzterem und dem Nordperd bei Göhren auf Mönchgut, dann diejenige zwischen dem Nordperd und dem Quitzlaser Ort in der Granitz und weiter in Form mächtiger Kreissegmente die Prorer Wiek zwischen Granitz und Jasmund und die Tromper Wiek zwischen letzterem und der Halbinsel Wittow. Ungleich komplizierter noch gestaltet sich die Gliederung der Westküste. Zwar verleiht hier das dicht vorgelagerte Hiddensöe mit seinem langgestreckten, fast geradlinigen Westufer der Inselgruppe Rügens einen einförmigen Abschluss gegen die westliche Ostsee. Im Norden und Süden aber greift diese letztere, dort im „Libben“, hier im „Gellen Strom“, um die Spitzen jener Insel herum, erweitert sich zwischen ihr und Rügen zu den flachen, nur durch künstliche Fahrrinnen untereinander und mit der äusseren See verbundenen Schaproder- und Vitter-Bodden und dringt in den Rassower Strom, den Wieker und Breeger Bodden vielfach verzweigt und zerlappt als Grosser und Kleiner Jasmunder Bodden tief in das Innere der Insel nach Osten und Südosten hinein und zwar bis in unmittelbare Nähe der von Osten her eingebuchteten Prorer und Tromper Wiek, so dass sich hier die östlichen und westlichen Gewässer bis auf wenige hundert Meter einander nähern.

Auch diese von Westen her in die Insel eindringenden Binnengewässer besitzen, eine 12 m tiefe Stelle am Ausgange des Jasmunder Boddens bei Wittower Fähre ausgenommen, nur geringe Tiefen, im Grossen Jasmunder Bodden von 7—8, sonst von 4—5 m, so dass ein Sinken des Ostseespiegels um nur 10 m eine fast vollständige Verlandung dieser Wasserflächen im Gefolge haben würde. Gleichzeitig würde unter dieser Voraussetzung auch weitaus der grösste Teil des Greifswalder Boddens und des Strelasundes trocken gelegt werden und die Küste Vorpommerns der jetzigen 10 m-Tiefenlinie folgend, eine ähnliche Umrissgestaltung gegen die Stettiner Bucht erhalten, wie diejenige Hinterpommerns in Pommerellen gegen die Danziger Bucht oder diejenige Holstein-Wagriens gegen die Neustädter Bucht.

Mit der reichen Gliederung der Küstenumrisse Rügens vereinigt sich eine nicht minder mannigfaltige Oberflächengestaltung, wie sie auf so kleinem Gebiete sonst kaum im norddeutschen Flach-

land wiederkehren dürfte. Berge und Hügel der verschiedensten Form, bald zu vielbuckeligen Gruppen, bald zu langgestreckten Rücken geordnet, wechseln mit flachwelligen und fast plattenförmig ebenen Geländen, durchzogen und zergliedert hier von flachen Thalmulden und breiten Thalniederungen, dort von steil eingeschnittenen Thalschluchten und überall gleichsam durchlöchert von zahllosen, teils wassererfüllten, teils vermoorten und ausgetrockneten, grossen und kleinen abflusslosen Söllen und Pfuhlen. Diese Hügel- und Berggelände aber erfüllen nicht in ununterbrochenem Zusammenhang die gesamte Insel, vielmehr bilden dieselben eine Anzahl grösserer und kleinerer sich scharf voneinander abhebender, vollkommen isolierter Erhebungsmassen, gewissermassen „Inselkernen“, die nur durch äusserst niedrige Landstriche miteinander verbunden und nur locker zu der vielgliederigen Gesamtinsel vereinigt sind. Guirlandenförmig ziehen sich solche Flachlandstreifen, bisweilen nur wenige hundert Meter breit, in weitem, gegen die See geöffnetem Bogen, wie beispielsweise in der Schaabe zwischen Jasmund und Wittow von einem Inselkern zum andern, um scharf und oft unvermittelt an derem steil aufsteigenden Rande abzuschneiden. Aus grösserer Entfernung von der See, namentlich von Osten her gesehen, scheint daher die Insel aus einer Gruppe hügelig-bergiger Einzeleilande zu bestehen und in der That würde eine nur geringfügige Veränderung des Meeresniveaus, ein höherer Stand desselben von nur etwa 5 m jene flachen Verbindungslandstriche in fast ihrem ganzen Umfange verschwinden und jenen aus der Ferne durch die Wölbung des Meeresspiegels vorgetäuschten Zustand zur Wirklichkeit machen [1]).

Eine Ueberschau der Veränderungen, welche das Bild Rügens bei derartig verändertem Wasserstande der Ostsee erleiden würde, ist am besten geeignet, einen Einblick in die eigenartigen Reliefverhältnisse der Insel zu gewähren. Auf der Ostseite zunächst würde der gesamte, gegen 9 km lange und 600—2000 m breite Landstrich der Schaabe zwischen den Inselkernen von Wittow und Jasmund bis auf wenige kleine inselförmige Hervorragungen am Kegelinberg (10 m) und bei Wall (6 m) verschwinden. Dem gleichen Schicksal würde im Südwesten Jasmunds die Schmale Heide bis gegen Binz hin verfallen und wie dort im Norden der Grosse Jasmunder Bodden über die Schaabe, so würde hier im Süden der Kleine Jasmunder Bodden in breite Verbindung mit der offenen Ostsee treten, aus welcher nur die jetzige Halbinsel Thiessow (48 m) als Insel hervorragen würde. Verschwinden würden ferner im Südosten ausgedehnte Teile der Baaber Heide, sowie die gesamten Dünen- und Moorwiesengelände auf Mönchgut zwischen den Erhebungen des Göhrener Rückens und Lobber Ort, sowie zwischen letzterem und den Höhen von Gross-Zicker, Thiessow und Klein-Zicker. Ueber dieselben hinweg würden die tiefeingeschnittenen Buchten des Greifswalder Boddens, die Having, die Hagensche Wiek und der Zickersee als Meeresstrassen mit der Ostsee verschmelzen. Die Insel Vilm vor Putbus — um nur die Hauptveränderungen hervorzuheben — würde

[1]) Vgl. hierzu die beigegebene Karte, Beilage II u. V.

sich in drei, jetzt durch flache Dünenzüge miteinander verbundene, hügelige Eilande zergliedern und im Westen würde von Hiddensöe nur der nördliche Teil, der Dornbusch (72,4 m) als eine bergige Insel erhalten bleiben, der gesamte südliche Teil aber, der Gellen, in seiner Länge von nahezu 15 km von der See bedeckt werden, ebenso auch der von Wittow aus nach Südwesten vorspringende „Bug".

An Stelle des heutigen Rügens würde somit ein durch breitere und engere Meeresstrassen durchzogener inselreicher Archipel erscheinen, dessen Hauptinseln durch folgende Teile des heutigen Rügens repräsentiert sein würden:

1. Das eigentliche Rügen, den Hauptteil der heutigen Insel umfassend zwischen Greifswalder Bodden und Strelasund im Süden, Jasmunder Bodden und Breeger Bodden im Osten und Norden, Kubitzer und Schaproder Bodden im Westen, einschliesslich der Granitz bis zur Baaber Heide, an seinem Rand zergliedert durch zahlreiche Buchten und umgeben von einem Kranz kleinerer Inseln (den jetzigen Höhen von Seedorf, Neu-Reddevitz, Vilm, Zudar, Pulitz, und der Halbinsel Thiessow auf der Schmalen Heide);

2. Die Inselgruppe des heutigen Mönchguts:

a) den langgestreckten Rücken von Reddevitz-Göhren (60,3 m);
b) der Erhebung von Lobbe (18,7 m);
c) dem Bergrücken von Gross-Zicker (66,4 m);
d) den Hügeln von Klein-Zicker (38,2 m) und
e) von Thiessow im Südosten (35 m);

3. Jasmund als geschlossener Inselkörper in fast seinen heutigen Umrissen;

4. Wittow, ebenfalls nahezu in seiner jetzigen Gestaltung, nur des nehrungsartigen Vorsprunges des Bug beraubt;

5. Hiddensöe, in Gestalt des steil aufragenden Dornbusches.

Kaum weniger scharf aber wie gegen die behufs Veranschaulichung des Reliefs von Rügen um 5 m erhöht gedachte Wasserfläche der Ostsee heben sich die einzelnen Kerne dieser Insel unter den thatsächlich bestehenden Verhältnissen von den sie verbindenden flachen Sand- und Moorniederungen ab. Gleichzeitig bleibt denselben trotz ihrer Verwachsung noch eine gewisse, sich schon durch die Belegung mit besonderen Landschaftsnamen dokumentierende Selbständigkeit durch den Umstand gewahrt, dass sie nicht etwa nur zerstückelte, sonst aber gleichartig gestaltete Teile eines ursprünglich einheitlichen Landkomplexes vorstellen, sondern dass jeder für sich in seiner Oberflächengestaltung seine besondere Eigenart besitzt.

Eine kurze Charakteristik des Reliefs lässt diese Thatsache deutlich hervortreten. Das eigentliche Rügen im engeren Sinne ist ein aus niedrigen Wiesenufern von Westen nach Osten sanft ansteigendes, von breiten Thalmulden und Moorniederungen durchzogenes welliges Flachland, auf welchem sich nach Osten an Zahl und Höhe zunehmend, eine Reihe buckeliger Hügel und Berge bald in allmählichem Anstieg, bald

steiler und unvermittelt erhebt: im Süden die Waldhöhen zwischen Garz und Putbus mit dem Tannenberg (61 m) und weiter östlich jenseits der breiten, moorerfüllten Senke von Dolgemost und Neklade die vielkuppigen Höhen der Granitz (ca. 90 m), der Hagener Berge (58 m) und der Prora (61 m); im Norden die steil aufsteigenden Hügel der Rugardgruppe (90,6 m) bei Bergen, die Patziger Heideberge (55,7 m), die Hügelzüge von Ralswiek und Augustenhof (57,3 m), die Banzelvitzer Berge (44,5 m) und endlich im äussersten Norden der Hügelrücken des Hochhilgor (43,4 m). Wenn auch in ihrer Gesamtheit in einer etwa SO—NW streichenden Zone gelegen, sind doch dieselben im einzelnen durchaus ordnungslos verteilt, streichen nach den verschiedensten Richtungen und sind gleichzeitig durch tiefliegende breite Senken und Niederungen von einander getrennt.

Die fünf Inselkerne von Mönchgut besitzen mit Ausnahme der die Plattenform Wittows im kleinen nachahmenden Erhebung von Lobbe die Gestalt mehr oder minder langgestreckter, von mulden- und wannenförmigen Einsenkungen bedeckter, sonst aber geschlossener Rücken und zeigen eine vorwiegend ostwestliche bis ostnordost-westsüdwestliche Streichrichtung.

Die Halbinsel Jasmund zeichnet sich allen übrigen Teilen Rügens gegenüber ausser durch die Mannigfaltigkeit ihrer Oberflächenformen namentlich durch das Hervortreten einer gesetzmässigen Gliederung und Anordnung ihrer Erhebungen aus. Die Hügelzüge gruppieren sich in langgestreckten, zuweilen gratartig scharfen Rücken zu mehreren Systemen, deren jedes aus einer Anzahl von Parallelrücken besteht und unter strenger Inhaltung bestimmter Streichrichtungen bestimmte Teile der Halbinsel beherrscht (vgl. Beilage IV).

Deutlich unterscheidet man ein centrales, nach Westen gegen den Grossen Jasmunder Bodden geöffnetes Becken, die Umgegend nördlich und westlich von Sagard umfassend, und drei wellig-hügelige Höhenzüge, welche dieses centrale Becken auf der Ost-, Nord- und Südseite hufeisenförmig umranden. Wir bezeichnen diese Erhebungen aus später zu erörternden genetischen Gründen als den Stubnitzhorst im Osten des centralen Beckens, ungefähr mit der Ausdehnung der Stubnitzwaldung zusammenfallend, und als den nördlichen und südlichen Flügelhorst, ersterer durch die Lage der Orte Nipmerow und Ruschvitz, letzterer durch diejenige der Orte Lancken und Wostevitz angedeutet. Charakteristisch für die Erhebungen Jasmunds ist ferner das häufige Hervortreten eines stufenförmigen Baues, welcher sich bereits aus der Ferne, z. B. von der Granitz oder von Wittow aus gesehen deutlich zu erkennen giebt und auf der Halbinsel selbst an zahlreichen Stellen zu verfolgen ist. Wie auf dem eigentlichen Rügen nehmen auch auf Jasmund die Höhen von Westen nach Osten zu und erreichen in dem Piekberg südlich von dem Dorfe Hagen mit 161 m die Kulmination der Insel Rügen und gleichzeitig sämtlicher deutscher Ost- und Nordseeinseln. Die Konzentrierung der Haupterhebungen auf den Ostrand der Halbinsel bedingt gleichzeitig den Hauptreiz der Rügenschen Landschaft, die malerischen Steilküsten zwischen Sassnitz und Stubbenkammer.

Im schroffen Gegensatz zu dem reichgegliederten Jasmund besitzt die Halbinsel Wittow eine äusserst monotone Oberflächengestaltung: sie bildet eine sanft von Südwesten nach Nordosten bis zu 45 m Höhe ansteigende und bei Arkona mit steilem Felsabsturz endigende, wenig gegliederte, flachwellig gestaltete Platte. Nur im äussersten Nordosten in unmittelbarer Nähe des Steilrandes von Arkona macht sich eine Anzahl schärferer Terrainstufen, ähnlich wie auf Jasmund in Gestalt mehrerer Hügelzüge und terrassenförmiger Absätze geltend.

Der Dornbusch auf Hiddensöe endlich ist ein völlig isolierter, 72,4 m hoher, an seiner Oberfläche durch zahlreiche Kuppen und Buckel, durch Thalmulden, kessel- und wannenförmige Senken ausserordentlich reich gegliederter Höhenrücken, der in seiner massigen Erhebung den Inselkernen Mönchguts, namentlich dem Rücken von Gross-Zicker gleicht, dabei aber eine abweichende Streichrichtung, nämlich eine solche von Südwest nach Nordost besitzt.

Zu dieser Mannigfaltigkeit der Oberflächenformen gesellt sich endlich noch jene die landschaftlichen Reize der Insel in erster Linie bedingende Vielgestaltigkeit der die Inselkerne streckenweise umsäumenden Steilküsten. An der einen Stelle in Gestalt gewaltiger, auf ihrer Höhe bastionsartig ausgezackter Mauern, an der anderen in Form kühn aufragender, spitzer Pfeiler und Pyramiden, am Königstuhl auf Stubbenkammer als mächtiger, 122 m hoher Felskegel streben an den Steilküsten Jasmunds die Kreidefelsen in blendendem Weiss vom Strande empor, umrahmt von dem üppigen Grün herrlicher, die Höhen und die flacheren Böschungen der Gehänge bedeckenden Buchenwaldungen. In senkrechten gelben Lehmwänden stürzen an anderen Küstenstrecken die Ränder der Inselkerne zum Strande ab, um wieder an anderen Stellen von schräg abgeböschten, weit hinauf von Sanden überwehten oder grün bewachsenen Gehängen abgelöst zu werden. Zwischen diesen die hügelig-bergigen Inselkerne umsäumenden Steilufern breiten sich, dieselben mit einander verbindend, in langgestreckten Bogen die öden Dünenküsten und die bald in senkrechten schwarzbraunen Anschnitten, bald als Schilf- und Grasdickichte gegen das Meer endigenden flachen Moorwiesenufer aus und bedingen in ihrem abwechslungsreichen Nebeneinander eine Mannigfaltigkeit der Küstenformen, wie sie in der Umrandung der Ostsee und der Nordsee kaum wieder vertreten sein dürfte.

Die Anregung lag unter diesen Umständen für den Verfasser nahe, die hier auf kleinem Raum zusammengedrängte Fülle interessanter Bodenformen einer näheren Untersuchung zu unterziehen und den Versuch zu machen, die Ursächlichkeit derselben, die Beziehungen also der Oberflächengestaltung zu dem geologischen Bau und der Entstehungsgeschichte der Insel, soweit es die zu Gebote stehenden Aufschlüsse gestatten, aufzuhellen. Diesem Versuche sind auf Grund der Beobachtungen und Untersuchungen zahlreicher Exkursionen und Wanderungen die nachfolgenden Seiten gewidmet.

Unsere nächste Aufgabe muss es in Verfolg dieses Zieles sein, uns über die geologischen Verhältnisse der Insel, soweit dieselben für

die Oberflächengestaltung in Betracht kommen [1]), einen Einblick zu verschaffen.

---

[1]) Ein näheres Eingehen auf die speziellen geologischen Verhältnisse der Insel, soweit sie nicht für deren Oberflächengestaltung direkt von Belang sind, wurde absichtlich vermieden und muss bezüglich derselben namentlich auf die Arbeiten von M. Scholz verwiesen werden, in dessen Aufsatz „Ueber das Quartär im südöstl. Rügen" (Jahrb. der königl. preuss. Geol. Landesanstalt für 1886, Berlin 1887), sich auch die ältere Litteratur zusammengestellt findet. Eine „geologische Karte von der Osthälfte der Insel Rügen" von M. Scholz wurde von der Direktion der königl. preuss. Geol. Landesanstalt gelegentlich der im Jahre 1889 in Greifswald abgehaltenen Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft herausgegeben.

Die neuere geologische Litteratur über die Insel Rügen (seit 1886) ist in folgendem zusammengestellt:

1887. M. Scholz: Untersuchungen im östl. Rügen. Jahrb. der königl. preuss. Geol. Landesanstalt für 1886. LXXIII.
v. Könen: Ueber postglaciale Dislokationen. Ibid. S. 1 ff.

1888. Derselbe: Beitrag zur Kenntnis von Dislokationen. Ibid. 1887, S. 457. Berlin 1888.

1889. G. Berendt: Die Lagerungsverh. und Hebungsersch. in den Kreidefelsen auf Rügen. Briefl. Mitteil. Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. 1889, S. 147.
W. Deecke: Ueber ein grösseres Wealden-Geschiebe im Diluvium bei Lobbe auf Mönchgut (Rügen). Mitteil. a. d. naturw. Verein für Neuvorpommern und Rügen, XX. Jahrg. Berlin 1889.
Herm. Credner: Die Lagerungsverh. in den Kreidefelsen auf Rügen. Eine Richtigstellung. Briefl. Mitteil. Zeitschr. etc. 1889, S. 365.
M. Scholz: Aufnahmen auf der Insel Rügen. Jahrb. der königl. preuss. Geol. Landesanstalt für 1888. Berlin 1889, S. CXXXIII.

1890. E. Cohen und W. Deecke: Sind die Störungen in der Lagerung der Kreide an der Ostküste von Jasmund durch Faltungen zu erklären? Mitteil. des naturw. Vereins für Neuvorpommern und Rügen. 21. Jahrg., 1889. Berlin 1890.
v. Könen: Ueber Dislokationen auf Rügen. Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. 1890. S. 58.
G. Berendt: Noch einmal die Lagerungsverh. in den Kreidefelsen auf Rügen. Briefl. Mitteil. Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges., XLII, Heft 3, S. 583.
J. H. Kloos: Die Ostsee und die Insel Bornholm. Virchow u. Holzendorff: Sammlung gemeinverst. wissenschaftl. Vorträge, Heft 109. Hamburg 1890.

1891. M. Scholz: Das geol. Profil der Greifsw. Wasserleitung in Vergleich mit den Resultaten verschiedener Tiefbohrungen auf den Inseln Rügen etc. Mitteil. des naturw. Vereins für Neuvorpommern etc., Bd. 22, 1890. Berlin 1891.
A. Günther: Die Dislokationen auf Hiddensöe. Dissertation. Berlin 1891.
E. Cohen u. W. Deecke: Ueber Geschiebe aus Neuvorpommern und Rügen. Mitteil. des naturw. Vereins für Neuvorpommern etc., Jahrg. 23. 1891.
F. Wahnschaffe: Die Ursachen der Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes. Forsch. zur deutsch. Landes- und Volkskunde. Stuttgart. Bd. VI, Heft 1.

1892. M. Scholz: Aufnahmen auf der Insel Rügen. Jahrb. der königl. preuss. Geol. Landesanst. für das Jahr 1889, S. XC.
A. Philippson: Die Küstenformen der Insel Rügen. Vortrag. Ref. in Verh. d. naturhist. Vereins der preuss. Rheinl. 49. Jahrg., 2. Hälfte. Bonn 1892, S. 63.

I. Der geologische Bau der Insel Rügen.

A. Die geologische Zusammensetzung.

Die geologische Zusammensetzung des Bodens der Insel Rügen ist sowohl nach der Zahl, als auch nach der Gesteinsbeschaffenheit der auftretenden Formationen eine verhältnismässig einfache. Von älteren Gebirgsgliedern ist anstehend ausschliesslich die obere Kreideformation vertreten. Dieselbe bildet das eigentliche Grundgebirge der Insel; ausser ihr beteiligen sich nur noch die lockereren Ablagerungen des Diluviums und Alluviums an derem Aufbau. Gerade diese quartären Gebilde aber besitzen sowohl durch ihre fast die gesamte Insel umfassende Verbreitung, wie durch ihre Eigenschaft als zum Teil mächtiges Deckgebirge besondere Wichtigkeit für die Oberflächengestaltung der Insel.

1. Die obere Kreideformation.

Die obere Kreideformation ist auf Rügen ausschliesslich durch die obersenone durch Belemnitella mucronata charakterisierte Schreibkreide vertreten. Dieselbe ist ein weicher, milder Kalkstein von feinerdiger Beschaffenheit und im reinen Zustande schneeweisser, bei Hinzutreten von Thon und Eisenverbindungen graulich-weisser oder gelblicher und rötlicher Farbe. Seiner chemischen Zusammensetzung nach fast reiner kohlensaurer Kalk, erweist sich das Gestein unter dem Mikroskop im wesentlichen als ein Haufwerk winziger Schalen und Gehäuse von Foraminiferen, Bryozoën und Ostracoden, sowie runder oder elliptischer Kalkscheibchen (Kokkolithen) und stabförmiger Kalkpartikelchen (Rhabdolithen), ferner zerkleinerter Hartteile von Mollusken nebst Quarz- und Kalkspatkörnchen. Die Erhärtung dieses Sediments ist nur in beschränktem Grade vor sich gegangen, die Schreibkreide besitzt daher nur geringe Festigkeit, zerfällt bei eintretender Verwitterung zu eckigen Brocken und nimmt bei Hinzutreten von Wasser eine thonig-breiige Beschaffenheit an. Charakteristisch auch für die Schreibkreide von Rügen ist deren Reichtum an Feuersteinen (Flint), welche in Gestalt zahlloser länglichrunder, oft äusserst bizarr geformter Knollen von Nuss- bis über Kopfgrösse lagenweise, die einzelnen Lagen in einem

Abstand von 0,3 bis 1 m das Gestein entsprechend dessen Schichtung durchziehen und sich an dessen Steilwänden wie dunkle Perlschnüre von dem weissen Grunde abheben. Sie bieten gleichzeitig das zuverlässigste Mittel zur Feststellung der Lagerungsverhältnisse der Kreidebänke, welche sonst bei der Gleichartigkeit der Gesteinsbeschaffenheit und der Kompaktheit der ganzen Masse schwierig zu ermitteln sein würden.

Die Schreibkreide tritt nur in beschränkter Ausdehnung frei zu Tage, in grösseren Partieen ausschliesslich in den nordöstlichen Teilen der Insel, in der Umgebung von Arkona und vor allem in den östlichen Teilen der Halbinsel Jasmund, hier namentlich an den durch ihre grossartige Schönheit weitberühmten Kreidefelsen der Ostküste zwischen Sassnitz und Stubbenkammer (vgl. die beigegebenen Abbildungen). Im Innern der Halbinsel sind natürliche Entblössungen der Kreide weit seltener, nur hier und da, wie z. B. am Tyswinberg bei Nipmerow, am Dalligas bei Lancken, auf den Kuppen zwischen Sagard und Dubnitz, ragen vereinzelte Partieen, durch die weisse Farbe des Bodens leicht kenntlich, aus der sonst alles verdeckenden Hülle des diluvialen Deckgebirges hervor. Erst durch Anlage von Wegen und Entwässerungsgräben, durch Brunnenschächte und Bohrlöcher und namentlich durch die zahlreichen Kreidebrüche ist ein besserer Einblick in die Verbreitung der Kreide im Innern Jasmunds geboten. Alle die auf solche Weise erschlossenen Kreidevorkommen liegen ausschliesslich auf und an den bergigen Erhebungen, also auf dem Stubnitzplateau und auf den beiden demselben im Norden und Süden flügelartig angegliederten Erhebungszügen von Lancken-Wostevitz und Nipmerow-Ruschvitz. In dem von diesen Höhen halbkreisförmig umschlossenen centralen Becken von Sagard dagegen findet sich die Kreide überall erst in beträchtlicher Tiefe unter einer mächtigen Decke von Diluvium und wurde z. B. bei Quoltitz erst in einer Tiefe von 96 m, d. h. etwa 35 m unter dem Meeresniveau angetroffen.

Ausser auf Jasmund tritt die Kreide, wie erwähnt, anstehend nur noch auf Wittow, auch hier aber ausschliesslich in dessen äusserstem Nordosten an der 40 bis 45 m hohen Steilküste von Arkona und Gellort zu Tage. Weiter im Innern jenseits der Linie Vitte-Varnkevitz ist die Kreide selbst durch Brunnenanlagen nirgends erreicht worden. Auch der 40 m tiefe, bis 10 m unter den Spiegel der Ostsee abgeteufte Brunnenschacht auf dem Gute Varnkevitz nahe der Nordküste Wittows hat die Kreide nicht erreicht. In den übrigen Teilen Rügens sind zwar mehrfach massenhafte Anhäufungen von Kreidebrocken und Feuersteinknollen beim Beackern der Felder (Umgend von Bergen, Bakenberg auf Gross-Zicker u. a. O.), sowie hier und da auch kompaktere grösserer Partieen von Schreibkreide (Schlämmereien am Westufer des Greifswalder Boddens) angetroffen worden, doch scheinen in allen diesen Fällen nicht sowohl anstehende Vorkommnisse des Grundgebirges, als vielmehr, wie an späterer Stelle gezeigt werden soll, isolierte Einbettungen grösserer und kleinerer Kreideschollen inmitten der Glacialablagerungen vorzuliegen. Das gleiche dürfte auch von einem Kreidevorkommen gelten, welches im Herbst 1890 durch eines der zum Zweck einer Wasserleitungsanlage niedergebrachten Bohrlöcher

(Nr. VI) am Nonnensee nordwestlich von Bergen in einer Tiefe von 12,8 m erreicht und bis zu einer Tiefe von 15 m verfolgt wurde. Dass die Kreide an dieser Stelle thatsächlich anstehen sollte, erscheint namentlich aus dem Grunde zweifelhaft, weil bereits mit demselben Bohrloche in einer Tiefe von 7,8 bis 12,25 m eine von Diluvium umschlossene Kreidescholle durchsunken und in den beiden benachbarten, nur etwa je 160 m entfernten Bohrlöchern (Nr. II und V) trotz ihrer Tiefe von 21 und 25,7 m Kreide nicht angetroffen wurde [1]).

Anstehend ist die Kreide innerhalb der südlicheren Teile Rügens nur an einer einzigen Stelle und zwar durch eine Bohrung beim Badehotel auf Thiessow-Mönchgut in 40 m Tiefe, also beträchtlich unter dem Meeresniveau, erreicht worden. Dass dieselbe aber auch in den übrigen Teilen der Insel das eigentliche, von mächtigen Glacialablagerungen bedeckte Grundgebirge bildet, dafür spricht die Thatsache, dass dieselbe noch südlich von Rügen auf dem pommerschen Festlande mehrfach anstehend nachgewiesen ist, so nach M. Scholz bei Conerow und Gustebin, östlich von Greifswald, bei Peenemünde (unter 28 m Diluvium bis zu 80 m Tiefe erbohrt) und in Stralsund (in zehn Bohrlöchern unter 47 bis 62 m Diluvium). Erst südlich von dieser Zone sind bei Greifswald die älteren Glieder der Kreideformation, Turon und Gault, entwickelt, während andererseits dem jüngsten Gliede der Kreide, dem Danien angehörige Schichten (Faxe- und Saltholmskalke) erst weit im Norden von Rügen auf Seeland und in Südschweden (Ystad) im Hangenden der Schreibkreide auftreten [2]).

Der Kreide lagern, soweit ersichtlich, die Glacialbildungen des Diluviums unmittelbar auf. Das Tertiär ist in anstehenden Ablagerungen bisher auf Rügen nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Wohl aber deutet das Vorkommen von tertiären Fossilien, Geschieben und selbst ganzen Schollen von Tertiärgesteinen inmitten der Glacialbildungen darauf hin, dass diese Formation, wenn nicht auf Rügen selbst, so doch in dessen östlicher oder nordöstlicher Umgebung vorhanden oder doch vorhanden gewesen, durch die eiszeitliche Vergletscherung aber zerstört und der Grundmoräne einverleibt worden ist. Tertiäre Fossilien haben sich vereinzelt in den Kies- und Sandgruben von Sagard und Bobbin gefunden [3]), Bernstein wird vielfach durch die Wellen am Strande (z. B. von Binz) ausgeworfen und entstammt, wie sein Beschränktsein auf bestimmte Küstenstriche andeutet, wohl zweifellos den auf dem benachbarten Meeresboden ausstreichenden Bänken der Bernsteinformation. Von tertiären Geschieben wurden eocäne Kalksandsteine, sowie ein eisenschüssiger Turritellensandstein auf Mönchgut, bei Binz und auf Jasmund beobachtet. Dieselben werden von Cohen

[1]) Nach gefälliger Mitteilung des Herrn F. Freese in Bergen.

[2]) Vgl. hierzu: M. Scholz: Mitteil. a. d. naturw. Verein für Neuvorpommern und Rügen. Berlin 1879, XI, S. 58. — Jahrb. der Geol. Landesanstalt für 1882, S. 95. — Mitteil. etc., 1889, XXI, Separatabdr. — Ibid., 1890, XXII, S. 104 f. — F. Wahnschaffe: Die Urs. der Oberfl. Gest. des Nordd. Flachlandes. Forsch. zur deutsch. Landesk. Stuttgart 1891, S. 33 ff.

[3]) E. Boll: Geogn. d. Deutsch. Ostseeländer, 1846, S. 158.

und Deecke aus einer Eocänzone hergeleitet, welche sich vermutlich der Ostflanke der obersten Kreide von Seeland aus über Schonen gegen Bornholm hin auflagert[1]). Grössere Schollen von Tertiärgesteinen sind, wie später zu erörtern, namentlich in den südlichen Teilen Rügens auf Mönchgut, bei Wobbanz und Neu-Reddevitz inmitten der Geschiebeformation angetroffen worden.

2. Das Diluvium.

Das Diluvium Rügens besitzt entsprechend der Lage der Insel inmitten des skandinavisch-nordeuropäischen Vereisungsgebietes eine durchaus analoge Zusammensetzung mit demjenigen der übrigen Teile dieses Areales, speciell der benachbarten Landstriche Pommerns, Mecklenburgs und Schleswig-Holsteins. Wie dort so lassen sich auch auf Rügen im wesentlichen zwei ihrer Entstehungsweise und Beschaffenheit nach verschiedene Gesteinsbildungen unterscheiden, nämlich erstens die eigentlichen Grundmoränen, das mehr oder weniger weit transportierte Zermalmungs- und Zerreibungsprodukt des Felsuntergrundes des Inlandeises, repräsentiert durch den oberen und unteren Geschiebemergel, und zweitens die Auswaschungs- und Schlämmprodukte dieser Grundmoränen seitens der Schmelzwasser des Eises, repräsentiert durch Diluvialkiese, -grande, -sande und -thone.

Unter diesen Glacialbildungen besitzen die Geschiebemergel in ihren verschiedenen, bald thonig zähen und festen, bald mehr oder minder sandigen und dann bröckelig lockeren, bald blaugrauen, bald gelblichbraunen bis lichtgelben Varietäten weitaus die grösste Verbreitung. Ueber die Hälfte des Areales der Insel, nach E. Bolls Schätzung im Betrage von etwa 10 Quadratmeilen, wird von Geschiebemergel, und zwar von oberem, eingenommen und verdankt ihm ihre Fruchtbarkeit, so fast die gesamte Halbinsel Wittow, der grösste Teil von Jasmund, die flacheren Landstriche in der Umgebung von Bergen, die Gegend von Trent und Schaprode, die Halbinsel Zudar und ausgedehnte andere Distrikte des eigentlichen Rügens. An zahlreichen Stellen tritt der Geschiebemergel unmittelbar bis zur See heran und bedingt durch die verschiedene Beschaffenheit und Widerstandsfähigkeit seiner Varietäten wesentlich mit die Mannigfaltigkeit in der Gestaltung der Steilufer. Die Gestade des Greifswalder Boddens vom Strelasund bis über Putbus hinaus, die steil vorspringenden „Höfts“ von Mönchgut, fast die gesamten Steilränder Wittows und des Dornbusches bestehen ganz oder doch zum grossen Teile aus Geschiebemergeln.

Von den Ausschlämmungs- und Umlagerungsprodukten der Grundmoränen, den diluvialen Sanden, Granden, Kiesen, Thonen nimmt bezüglich ihrer Verbreitung der dem oberen Geschiebemergel entstammende Decksand die wichtigste Stelle ein. Er besteht aus einem regellos schüttigen Haufwerk von Körnchen von Quarz, Feldspat, Horn-

[1]) E. Cohen und W. Deecke: Ueber Geschiebe aus Neuvorpommern und Rügen. Mitteil. aus dem naturw. Ver. für Neuvorpommern etc., 23. Jahrg., 1891, S. 74 und 77.

blende und Eisenerzen nebst Glimmerblättchen, in welchem Blöcke nordischer Gesteine, sowie Feuersteinknollen und Kreidebrocken wirr verteilt sind.

Ihrer Entstehungsweise entsprechend und je nachdem der Auswaschungsprozess den Geschiebemergel in seiner ganzen Mächtigkeit betroffen hat oder nur auf dessen obere Niveausbeschränkt geblieben ist, treten die Geschiebesande entweder ganz an die Stelle des oberen Geschiebemergels oder aber sie bilden nur die deckenförmige Ueberkleidung der intakt gebliebenen unteren Partieen desselben. In dieser mantelförmigen Auflagerung auf dem Geschiebemergel finden sich die Decksande hauptsächlich auf den frei aufragenden Hügeln und Hügelzügen der Insel. Die Diluvialrücken Mönchguts, namentlich von Gross- und Klein-Zicker, der Rugard bei Bergen und die sich von hier gegen Ralswiek hinziehenden Rücken, die Hügellandschaft der Granitz, die Truper Tannen, Teile des Dornbusches auf Hiddensöe, die Höhen des Vilm bestehen hauptsächlich aus diesem nächst den Geschiebemergeln weitest verbreiteten Glacialgebilde Rügens. An manchen Punkten, wie beispielsweise bei Dumgenevitz und Casnevitz, am Wreechensee und bei Neundorf zwischen Putbus und Garz sind die hier besonders feinkörnigen Sande lokal zu niedrigen Dünenzügen zusammengeweht worden und nur die in ihnen enthalten gewesenen Geschiebe sind als Steinbestreuung an Ort und Stelle liegen geblieben. Im Gegensatz zu den ungeschichteten, von erratischen Blöcken erfüllten Decksanden besitzen die Diluvialsande (Spatsande) als Umlagerungs- und Saigerungsprodukte der älteren Grundmoräne durch reichlich strömende Schmelzwasser zumeist eine deutliche Schichtung. Sie treten hauptsächlich als Einlagerungen im unteren Geschiebemergel, seltener im Hangenden desselben auf, in erstgenannter Lagerungsform namentlich auf Jasmund, an dessen Ostküste sie auf weite Strecken hin in Gestalt einer regelmässigen Einlagerung zwischen den Bänken des dortigen thonigen Geschiebemergels zu verfolgen sind. Für die Reliefverhältnisse der Insel besitzen diese Spatsande keinerlei bemerkenswerte Bedeutung. Dagegen sind sie dadurch von geologischer Wichtigkeit, dass sie sich lokal als fossilführend erwiesen haben. So fand Struckmann im Jahre 1879 in dem jetzt verlassenen und verstürzten alten Küsterschen Bruche bei Sassnitz in einer etwa 2 m mächtigen Einlagerung dieser Sande zwischen dem blauen Geschiebemergel neben unbestimmbaren Knochenfragmenten und Pflanzenresten die Schalen von Cyclas solida Norm., Pisidium amnicum Müll., sowie von Tellina solidula Pull., von denen die beiden erstgenannten gegenwärtig noch die in die Ostsee mündenden Flüsse bewohnen, während die Tellina in der Ostsee selbst häufig ist [1]).

Feinkörnige, meist vollkommen geschiebefreie Thalsande, nach M. Scholz den Heidesanden Mecklenburgs und den Thalsanden der Uckermark entsprechend, finden auf Rügen ihre Hauptverbreitung in der Forst Mönchgut, auf der Baaber Heide bei Göhren und geben hier

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 31, 1879, S. 788.

mehrfach zur Bildung kleiner, etwa 1—2 m hoher Dünenzüge Veranlassung.

Ohne wesentliche Bedeutung für die Zusammensetzung des Bodens der Insel sind endlich die vereinzelten Vorkommen von Fayencemergeln und Diluvialthonen, welche letzteren nach M. Scholz u. a. bei Mariendorf und Mittelhagen, sowie am Reddevitzer Höft auf Mönchgut, ferner bei Dwasieden auf Jasmund und bei Arkona auftreten. Auf Hiddensöe gewinnen derartige, etwa 1—2 m mächtige Thonlager durch ihre Fossilführung Bedeutung. Nach A. Günthers Untersuchungen finden sich in denselben neben Knochen- und Holzresten die Schalen von Cyprina islandica Lin., Corbula gibba Oliv., Turritella ungulina L., Pecten opercularis Lin., Cardium und Fusus, allerdings fast durchweg in stark verdrückten und zertrümmerten Exemplaren [1]).

Von grösserer Wichtigkeit, und zwar einerseits als Wegweiser für die Bewegungsrichtung der diluvialen Eisströmungen, sowie andererseits für die Oberflächengestaltung und den Landschaftscharakter Rügens sind die den Glacialablagerungen eingebetteten und an ihrer Oberfläche verstreuten erratischen Geschiebe. Ueber die Heimat eines grossen Teiles derselben haben neuerdings die Untersuchungen E. Cohens und W. Deeckes Licht verbreitet [2]). Sie entstammen vorwiegend einer Zone, welche sich aus dem Bottnischen Meerbusen über die Alandsinseln in südwestlicher Richtung über Gotland, Oeland und Bornholm erstreckt und gleichzeitig die östlichen Gestadeländer Schwedens umfasst. So weisen die auf Rügen zahlreich vertretenen Rapakiwis, Granite und Granitporphyre, sowie untersilurische (Wesenberger- und Backstein-)Kalke auf die Alandsinseln und ihre nördliche Umgebung. Bornholm lieferte neben seinen Graniten Nexösandsteine in verschiedenen Varietäten, grüne Schiefer, cambrische Stinkkalke, Liassandsteine, Arkosen und Sphärosiderite, sowie senone Arnagerquarzite und Kalke. Dem Ostrande des festländischen Skandinaviens entstammen die stellenweise zahlreich vertretenen Stockholm-, Upsala-, Sala- und Dalarne-Granite, die Asby- und Oeje-Diabase, die Porphyre und Granite von Smaland und Kalmarlän. Von dem Boden der heutigen Ostsee endlich, und zwar der Gegend von Bornholm und zwischen dieser Insel und dem pommerschen Festlande dürften die Geschiebe von Saltholmkalk, eocänem Kalkstein und Turritellensandstein, von oberjurassischem Kelloway, harter Kreide und der Bernstein herrühren. Der Insel Rügen selbst oder doch deren nächster Umgebung endlich entstammen ausser Bernstein die zahllosen Feuersteinknollen und Kreidebrocken, welche dem Geschiebemergel lokal eine gelblichweisse Farbe verleihen und den Habitus einer höchst charakteristischen Lokalfacies der nordischen Grundmoräne aufprägen.

Die Grösse derartiger Geschiebe ist zuweilen eine sehr ansehnliche. Solche Riesenblöcke, an welche sich vielfach Volkssagen knüpfen,

[1]) Die Dislokationen auf Hiddensöe, Berlin 1891, S. 13. Die Stellung dieser Thone als „Jungdiluvial" dürfte keineswegs als gesichert zu betrachten sein. Die Angaben Günthers über die Lagerungsverhältnisse der Thone widersprechen sich mehrfach (vgl. S. 9. 19. 20. 21. 23 ff.).

[2]) Cohen und Deecke a. a. O.

sind beispielsweise der „Waschstein" unter Stubbenkammer, der „Uscan" bei Sassnitz, der „Buhskan" bei Göhren, der „Swantekas" bei Ruschvitz. Die Grösse des letzteren wird auf 1000 Kubikfuss geschätzt, der „Opferstein" bei Quoltitz besitzt einen Umfang von 9—10 m und ragt etwa 1,5 m über den Boden hervor, die Masse eines Granitblockes in der Schlucht des von Lancken herabkommenden Tribberbaches wird von E. Boll auf 1500 Kubikfuss veranschlagt. Im Innern der Insel sind derartige über die Felder verstreut liegende Riesenblöcke meist gesprengt und zu Bauzwecken verwandt worden, unter ihnen auch der gewaltigste von allen, ein bis zum Jahre 1800 bei Gustow befindlicher Block, der etwa 5000 Kubikfuss Material geliefert haben soll. Neben solchen gewaltigen Geschieben finden sich alle Grössenabstufungen bis zu Faust- und Nussgrösse. Ihre Verteilung innerhalb der Geschiebeformation ist eine äusserst ungleichmässige. An manchen Stellen, wie beispielsweise an der Steilwand des Hankenufers, ist der Mergel fast ganz geschiebefrei, an anderen Punkten wieder häuft sich das Blockmaterial zu einer förmlichen Steinpackung. So namentlich an der Nordküste von Jasmund nahe der Ausmündung des Blandower Baches, wo die ganze, etwa 6—8 m hohe Steilwand aus einem wirren, nur durch dünne Lagen von thonigem Geschiebemergel miteinander verkneteten Haufwerk von Blöcken der verschiedensten Dimensionen, sowie von Feuersteinen und Kreidebrocken besteht.

Ausser diesen Blöcken umschliesst die Geschiebeformation hier und dort ganze Schollen der den Untergrund der Insel oder benachbarter Teile des Ostseebodens zusammensetzenden Gesteinsmassen, vor allem des Kreidegrundgebirges. Als derartige schollenförmig der Grundmoräne einverleibte Geschiebe sind allem Anscheine nach die Kreidevorkommnisse an der Westküste des Greifswalder Boddens zwischen Altencamp und Silmenitz aufzufassen. Die Lagerungsverhältnisse der Kreideformation sind hier äusserst verworrene, die sonst der Schichtung entsprechend angeordneten Feuersteinknollen sind chaotisch in die ganze Kreidemasse verknetet und an mehreren Stellen sieht man unter der letzteren sich Bänke von Geschiebemergel einschieben [1]). Eine derartige kleinere Kreidescholle war bis vor wenigen Jahren inmitten des Diluviums des Steilabsturzes am Thiessower Höft zu beobachten, ist aber gegenwärtig durch Abbröckelung und Absturz der Wand bis auf geringfügige Spuren zerstört [2]). Zweifellos schollenförmige Natur besass ferner ein Kreidevorkommen, welches noch Grümbke vom Granitzer Ort auf der Nordseite der Granitz erwähnt, wo gegenwärtig nichts mehr als Diluvium ansteht [3]). Ausgezeichnet deutlich war eine solche Kreidescholle im Sommer 1890 inmitten des diluvialen Abraums über dem Hansemannschen Kreidebruch bei Lancken auf Jasmund erschlossen, eine andere wurde in dem bereits erwähnten Bohrloch am Nonnensee bei Bergen in einer Mächtigkeit von 4,5 m durchsunken. Ausser der

---

[1]) E. Bornhöft: Der Greifswalder Bodden a. a. O. S. 37.

[2]) Ibid. S. 38.

[3]) G. A. Brückner: Wie ist der Grund und Boden Mecklenburgs entstanden? Neu-Brandenburg 1825, S. 132.

Schreibkreide sind namentlich noch Tertiärgesteine in Form schollenförmiger Partieen inmitten der Glacialbildungen beobachtet worden, so eine solche von gips- und kohlehaltigem grauem Thon in dem Geschiebemergel von Lobber Ort auf Mönchgut [1]) und kalkfreie Gipskrystalle und verwitterte Septarien führende Thone bei Wobbanz und Neu-Reddevitz im südlichen Rügen. Als grössere Geschiebe von Gesteinen der Wealdenformation endlich sind von W. Deecke schwarze und dunkelgraue Thone mit Cyrenenbruchstücken und Kohle von Lobber Ort, sowie eine jetzt zerstörte ähnliche Einquetschung im Diluvium des Dornbusches auf Hiddensöe beschrieben worden [2]).

Die Mächtigkeit des Diluviums ist innerhalb ausgedehnter Strecken der Insel eine ziemlich erhebliche. Darauf deutet bereits der Umstand hin, dass ein grosser Teil der Steilufer, wie diejenigen der Höhenrücken Mönchguts am Thiessower und Göhrener Höft, am Quitzlaser-, Schanzen- und Granitzer-Ort in ihrer ganzen Höhe von 30—40 m, am Bakenberg auf Hiddensöe sogar bis gegen 70 m ausschliesslich aus Diluvium bestehen. Aehnliche Beträge der Mächtigkeit der Glacialbildungen ergeben sich auch aus den Resultaten der hier und da angestellten, oben bereits erwähnten Bohrungen. Danach ist beispielsweise bei Varnkevitz auf Wittow das Diluvium bei 40 m Tiefe (= etwa 10 m unter d. M.), bei Bergen mit 21, 22, 25,7 m, im Dorfe Göhren mit 23 m [3]) noch nicht durchsunken, bei Thiessow reicht dasselbe bis nahezu 40 m, bei Stralsund bis 47—62 m unter den Ostseespiegel, bei Quoltitz auf Jasmund endlich besitzt dasselbe mit 96 m die grösste bisher auf der Insel bekannte Mächtigkeit. Dem gegenüber ist das Diluvium an anderen Stellen, zumeist allerdings ganz lokal, und zwar ausschliesslich im Gebiete der Kreideerhebungen der Höhenzüge Jasmunds und der Nordostspitze von Wittow nur als eine äusserst dünne Hülle des Untergrundes entwickelt, durch welche die weisse Schreibkreide an einigen Punkten, wie beispielsweise am Tyswinberge westlich von Nipmerow kuppenartig frei hervorragt oder in Form zahlreicher Brocken durchschimmert, oder endlich bereits in ganz geringer Tiefe, oft schon bei der Beackerung der Felder angetroffen wird.

Das Problem einer spezielleren Gliederung des auf Grund seiner Abstammung von den mehrfachen Oscillationen und der wiederholten Invasion des Inlandeises ebenso wie in dem übrigen Norddeutschland äusserst wechselvoll und mannigfaltig entwickelten Glacialdiluviums kann uns nach Zweck und Ziel dieser Arbeit nur insoweit beschäftigen, als dasselbe für die Altersbestimmung gewisser tektonischer, die Oberflächengestaltung der Insel bedingender Vorgänge, also in erster Linie für die Feststellung des geologischen

---

[1]) Ueber die bezügliche Litteratur vgl. W. Deecke: Ueber ein grösseres Wealdengesch. im Dil. bei Lobbe auf Mönchgut (Rügen). Mitteil. aus dem naturw. Verein für Neuvorpommern etc., Jahrg. 1888, Berlin 1889, S. 153 ff. — M. Scholz: Jahrb. der königl. preuss. geol. Landesanst. für 1889. Berlin 1892, XCI.

[2]) W. Deecke a. a. O. 153 ff. — A. Günther: Die Dislokationen auf Hiddensöe, S. 10 f.

[3]) M. Scholz: Ueber die Aufnahmen auf der Insel Rügen. Jahrb. der königl. preuss. geol. Landesanst. für 1889. Berlin 1892, XC.

Alters der den Inselbau beherrschenden Dislokationen in Betracht kommt. Unter diesem Gesichtspunkte genügt an dieser Stelle die Konstatierung des Vorhandenseins zweier verschiedenaltriger Glacialablagerungen, vertreten durch einen älteren und einen jüngeren Geschiebemergelkomplex mitsamt ihren geschichteten und ungeschichteten Ausschlämmungs- und Aufbereitungsprodukten. Der Beweis für das Vorhandensein dieser zwei Geschiebemergel und somit für eine zweimalige Invasion des Inlandeises auch über die Insel Rügen wird durch eine Reihe von Aufschlüssen an der östlichen Steilküste Jasmunds auf das sicherste geliefert. Die bezüglichen Profile (Fig. 1, 7, 8 S. 400 [28], 410 [38], 411 [39]) werden an späterer Stelle bei Behandlung der Frage nach dem Alter der dortigen Dislokationen des Grundgebirges näher besprochen werden. Dieselben zeigen, dass hier ein unteres Diluvium in Gestalt zweier, mehrere Meter mächtiger, eine deutlich geschichtete Sandeinlagerung umschliessender Bänke von Geschiebemergel, die im allgemeinen in konkordanter Auflagerung auf den Kreideschichten ruhen, diskordant von einem oberen Geschiebemergel nebst seinen sandigen Auswaschungsprodukten überlagert wird, welche deckenförmig in ziemlich horizontaler Ausbreitung über das Ausgehende der im Vereine mit der Kreide steil aufgerichteten Bänke des unteren Diluviums übergreifen. Diese Diskordanz zwischen den beiden Geschiebemergeln ist gegenwärtig am deutlichsten an den Wissower Klinten, am Kieler Bach und am Hohen Ufer, überhaupt aber über den horstartigen Aufragungen des Kreidegebirges im Nordosten der Insel auf Jasmund und Arkona zu beobachten. An den übrigen, ganz aus Diluvium bestehenden Steilküsten, wie beispielsweise an denjenigen der Granitz, Mönchguts, Wittows, sind Aufschlüsse der Art, wie auf Jasmund bisher nicht beobachtet, so dass die geologische Gliederung dieser Glacialbildungen noch vielfach unsicher und zweifelhaft ist und erst durch die in Ausführung begriffene geologische Spezialaufnahme der Insel ihre Klärung finden wird. Die Unterscheidung zweier verschiedenaltriger Geschiebemergel, wie sie von M. Scholz für eine Reihe von Punkten dieser Diluvialsteilufer, z. B. von Göhren, Zicker, Thiessow u. a. angenommen und kartiert worden ist, hat sich bei näherer Prüfung der dieser Abtrennung zu Grunde liegenden petrographischen Unterscheidungsmerkmale, speziell der verschiedenartigen Farbe und des Geschiebereichtums, als unzutreffend erwiesen. Namentlich an der etwa 20 m hohen Steilwand des Nordperds bei Göhren vermochten sich die nach ihrer Mehrzahl in der Glacialgeologie erfahrenen Teilnehmer an der Exkursion der Deutschen geologischen Gesellschaft im August 1889 nicht von dem Vorhandensein zweier verschiedenen Geschiebemergel an diesem grossartigen Diluvialaufschlusse zu überzeugen. Fossilführende Ablagerungen interglacialen Alters, welche Aufschluss über die Dauer, sowie über die Flora und Fauna der zwischen der Ablagerung der beiden Geschiebemergel Jasmunds und Arkonas liegenden Zeit geben könnten, sind bisher auf Rügen nicht beobachtet, nur die Thatsache steht, wie später zu zeigen, fest, dass in diesen Zeitabschnitt die Hauptdislokationen fallen, durch welche das Grundgebirge der Insel seine heutige Tektonik erhalten hat.

3. Das Alluvium.

Die nach erfolgtem Rückzuge des diluvialen Inlandeises entstandenen alluvialen Bildungen Rügens bestehen, abgesehen von lokalen Absätzen aus eisen-, schwefel- und kalkhaltigen Quellen („Brunnenau“ in Sagard, Schwefelquelle zwischen Clementelvitz und Sehlitz, zahlreiche kalkhaltige Quellen im östlichen Jasmund), hauptsächlich aus Sand- und Moorbildungen, sowie aus Geröll- und Blockanhäufungen des Vorstrandes am Fusse der angenagten Steilufer.

Die recenten See- und Dünensande sind hervorgegangen aus der Aufarbeitung der an den Steilküsten abstürzenden und von der Brandung ergriffenen und gesaigerten Diluvialmassen und finden ihre Hauptverbreitung auf den nehrungsartigen Ansätzen und Verbindungsstreifen der Inselkerne. An ihnen bildet der Seesand zunächst den flachen, oft 100 und mehr Meter breiten Vorstrand, sowie die zahlreichen, in ihrer Lage beständigen Schwankungen unterworfenen und sich oft mehrere Hundert Meter in die See hinaus erstreckenden „Riffe“. Hinter diesem Vorstrand sind die Sande zu ausgedehnten Dünenzügen aufgehäuft und unterteufen endlich jenseits derselben die sich dort gegen die seichten Hinterwasser ausbreitenden moorigen „Salzwiesen“. Alle diese Sande bestehen neben grösseren und kleineren Molluskenschalenfragmenten aus gerundeten Quarzkörnchen und Partikelchen von Feldspaten und Magneteisen, welches letztere sich unter dem saigernden Einflusse der Meereswellen häufig zu dunklen, streifenförmigen Anhäufungen am Strande konzentriert, auch lokal mit reichlichen Körnchen von Epidot, Turmalin, Granat, Zirkon und Rutil vermischt ist (an der Ostküste, sowie auf Hiddensöe und bei Ralswiek) und dann die unter dem Namen „Rudensand“ [1]) bekannte Varietät des Seesandes bildet.

Die Dünen finden ihre Hauptverbreitung auf der Schaabe, wo ihre langgestreckten Züge bogenförmig die Tromper Wiek von Wittow bis nach Jasmund hinüber umspannen und ein Areal von 8—9 km Länge und 0,5—0,6 km Breite bedecken, ferner auf der Schmalen Heide, auf dem „Grossen Strand“ zwischen Thiessow und Göhren, sowie zwischen letzterem und der Granitz am Aussenrand der Baaber Heide, und endlich auf dem Gellen und Alt-Bessin auf Hiddensöe und dem Bug auf Wittow. Ihre Höhe ist meist nur eine geringfügige und übersteigt selten 4—5 m, nur ausnahmsweise, wie z. B. nördlich von Thiessow und auf der Schmalen Heide, erreichen sie Höhen von 8—9 m.

Als Flugsande überkleiden die vom Winde angewehten Sande auch vielfach die Abstürze der diluvialen Steilufer in Form steilgeböschter Lehnen und reichen bisweilen bis zum Rande derselben hinauf, den sie dann in Gestalt niedriger, wallartiger Erhöhungen krönen. Auf der den Seewinden besonders exponierten Nordküste von Wittow bedecken die Flugsande in der Forst Schwarbe und in der Kreptitzer Heide eine mehr als 1000 Schritte breite Zone der bis über 20 m hoch

---

[1]) W. Deecke: Ueber den Magneteisensand der Insel Ruden. Mitteil. aus dem naturw. Verein für Neuvorpommern etc., 1888, S. 140 ff.

über der See gelegenen Diluvialplatte und sind hier zu einer Reihe niedriger, dünenartiger Hügel aufgehäuft.

Eine nicht minder ausgedehnte Verbreitung als diese Sande besitzen endlich auf Rügen die Moorbildungen. Dieselben erfüllen zunächst in breiten, söhligen Flächen die weiten Thalböden im Innern der Insel, so vor allem diejenigen der Gegend von Samtens und Putbus, in Gestalt der Torfmoore von Neklade, Dolgemost, Zirkow, Vilmnitz, im Putbuser Holz und bei Garz, sowie bei Silenz, Trent und Granzkevitz nordwestlich von Bergen. Ueberhaupt fehlen sie nur dort, wo, wie auf Thiessow und den übrigen Inselkernen Mönchguts, infolge zu geringer Grösse des Landes kein Raum zur Entwickelung wasserreicherer, breiter Thalböden gegeben war. In Gestalt von Gehängenmooren finden sich derartige alluviale Bildungen an flach geneigten, grundwasserreichen Hügelböschungen, so beispielsweise am Südgehänge des Schloonerbachthales bei Clementelvitz auf Jasmund, wo durch die Anlage der Eisenbahn nach Sassnitz ein derartiges Gehängemoor erschlossen ist. Weit zahlreicher aber sind solche, wenn auch meist viel weniger umfangreiche Moorflächen im Innern der Insel auf dem Boden und an den Rändern der zu vielen Hunderten über das Gelände verstreuten grösseren und kleineren abflusslosen Senken und Sölle verbreitet. Ferner sind Seeen, welche früher beträchtlich grössere Ausdehnung besessen haben, wie der Schmachter See bei Binz, der Selliner See bei Göhren, die beiden Wostevitzer Seeen auf Jasmund, durch die von ihrem Rande aus sich vorschiebenden Moore beträchtlich eingeengt worden, andere sogar, so der Nonnensee bei Bergen, schon bis auf wenige kleine Wasserlachen erloschen. Endlich umsäumen Moorbildungen als Strandmoore und „Salzwiesen" in mehr oder minder breiten, meist noch im Vorwachsen begriffenen Streifen eine grosse Zahl der seichten und flachufrigen, vor dem Wellengange des offenen Meeres geschützten Buchten der Insel, so die Udarser Wiek, den Koselower See und Kubitzer Bodden im Westen, die Glewitzer und Schoritzer Wiek im Süden, die Neuendorfer Wiek, den Tetzitzer See und den Spyker See im Norden. In ähnlicher Weise umranden solche Moorwiesen die ruhigen und seichten durch Einwehungen von Sandmassen zuvor schon verflachten und teilweise ausgefüllten Wasserflächen auf der Binnenseite der Nehrungen des Gellen auf Hiddensöe, der Schaabe, der Schmalen Heide und Mönchguts.

B. Die tektonischen Verhältnisse der Insel Rügen.

Der Gebirgsbau der Insel Rügen ist durch die das Innere der einzelnen Inselkerne auf ausgedehnte Strecken tief anschneidenden Steilküsten in ausgezeichneter Weise erschlossen. Ist dieses günstige Verhältnis auch hier und da durch die Höhe, Schroffheit und Unzugänglichkeit der oft senkrecht abstürzenden Wände, durch häufige Bedeckung des Fusses der Steilufer mit Absturz-, Abschwemmungs- und Anwehungsmassen, durch dichte Vegetation und schliesslich durch die Mühseligkeit und Beschwerde der Wanderung auf dem oft von



Photographiert von Dr. A. Schenck. 1889. Verlag von J. Engelhorn in Stuttgart. Lichtdruck von Rommel & Co.

Felswände der Kreide am Hohen Ufer und Kollickerbach.

Ostküste Jasmunds, von Südost.

einem chaotischen Durcheinander von Blöcken und Geröllen bedeckten Vorstrande beeinträchtigt, so gewähren die Steilküsten doch immerhin einen Einblick in die Lagerungsverhältnisse der Insel, wie er in ähnlich ausgezeichneter Weise an kaum einer anderen Stelle des norddeutschen Flachlandes geboten sein dürfte.

Als Grundzug des Gebirgsbaues der Insel ergiebt sich aus diesen Aufschlüssen, dass die an den letzteren hervortretende Schreibkreide nicht mehr als eine einheitlich geschlossene Ablagerung, wie ursprünglich, erhalten geblieben ist, sondern dass dieselbe eine schollenförmige Zerstückelung erfahren hat, bei welcher, wie die vielfach wechselnde, verworrene Schichtenlage zeigt, die einzelnen Schollen äusserst mannigfaltig und unregelmässig gegen einander verschoben und verrückt worden sind.

Diese Zertrümmerung der Kreideformation zu schollenförmigen Partieen gelangt bereits in der Art des Auftretens und der Verbreitung der einzelnen Vorkommnisse deutlichst zum Ausdruck, indem dieselben durchgängig nur isolierte Aufragungen darstellen, zwischen welche sich mehr oder minder breite Streifen von Diluvium einschalten und die einzelnen Kreidepartieen bald mehr, bald weniger tiefgreifend von einander trennen. An der Südküste der Halbinsel Jasmund, wo die anstehenden Vorkommnisse der Kreide ihren Anfang nehmen, ragen diese überhaupt nur an wenigen weit voneinander entfernten Punkten des Strandes u. a. bei Neu-Mucran und in einem alten Bruche bei Schloss Dwasieden hervor, zwischen ihnen besteht das Steilufer überall aus mächtigem Diluvium. Näher aneinander gerückt und in kürzeren Abständen voneinander treten die Kreidevorkommen erst in der Gegend von Crampas und Sassnitz an dem Steilufer zu Tage, auch hier aber, wie sich bei Anlage des Fahrweges zu dem dortigen neuen Hafen im Sommer 1890 deutlich zeigte, nur in Gestalt schmaler, schräg gegen die Küste auslaufender, durch Diluvium voneinander getrennter Buckel. Selbst an der Ostküste Jasmunds, wo sich an dem Gakower, Wissower, Fahrnitzer, Kieler und Kollicker Ufer (siehe die nebenstehende Abbildung)[1]) die Felswände der weissen Kreide dicht an einander reihen, gehören dieselben nicht einer einheitlich zusammenhängenden Schichtenfolge an, sondern repräsentieren ein System gegeneinander verschobener Schollen, zwischen welchen sich Partieen von Diluvium bis zu verschiedener Tiefe, meist bis unter das Niveau des Strandes, einkeilen. An den Mündungen des Lenzer und des Wissower Baches, bei Tipper Ort, am Fahrnitzer und Kieler Ufer, an der Mündung des Kollicker Baches und am hohen Ufer sind überall solche Diluvialkeile zwischen der Kreide zu beobachten (auf Beilage 1 z. B. links). An dieser Küstenstrecke nur schmal und wenig ausgedehnt, nehmen diese Diluvialpartieen jenseits der Umbiegung der Küste am Jasmundstein zwischen den Kreidemassen am Mönchsteig und am Aeser Ort, sowie jenseits Stubbenkammer eine erheblichere Breite an und setzen im Westen von

[1]) Die photographische Aufnahme, auf welche an späteren Stellen mehrfach Bezug zu nehmen sein wird, verdanke ich der Güte des Herrn Dr. A. Schenck in Halle a. S.

dem isolierten Kreideausstrich am Hanken Ufer auf eine Strecke von 1,5 km bis zum Herrenbad von Lohme hin ausschliesslich die Steilküste zusammen. Bis gegen das Damenbad bildet dann die Kreide die Basis des Gehänges, darauf folgt wieder kilometerweit ausschliesslich Diluvium. Dieses Nebeneinanderauftreten und unvermittelte Sichablösen von Kreidefelsen und Diluvialmassen wiederholt sich weiter im Westen an der sich allmählich verflachenden nördlichen Steilküste Jasmunds in neun- bis zehnfachem Wechsel bis zum Königshörn bei Glowe, mit dessen 8,9 m hoher Steilwand die Halbinsel Jasmund gegen die Schaabe endigt. Ganz dieselben Verhältnisse zeigt auch der nordöstliche Zipfel der Halbinsel Wittow, wo bereits M. Scholz mehrere isolierte, durch Diluvium voneinander getrennte Kreidemassen unterschied. Von der grössten derselben wird die 30—40 m hohe und gegen 400 m lange Steilwand zwischen Gell-Ort und der Pegelstation vor Arkona gebildet, eine zweite trägt die auf dem östlichen Vorsprung gelegene Jaromarsburg, zwischen beide aber schaltet sich eine etwa 200 m breite Diluvialmasse tief bis zum Strand hinab ein. Südlich gegen Vitte hin lassen sich noch zwei, nach Westen gegen Varnkevitz noch drei solcher Kreidevorkommen beobachten, zwischen welche jedoch ebenfalls das Diluvium bis zum Niveau des Meeres eingreift.

Die Kreideformation bildet also in diesen Küstenprofilen eine Reihe isolierter, im Osten, nämlich an der Ostküste Jasmunds und bei Arkona, näher zusammengerückter, nach Westen zu durch immer breitere Diluvialstrecken von einander getrennter Emporragungen. Im Osten erheben sich dieselben an der Küste Jasmunds bis zu Höhen von über 100 m, im Königstuhl auf Stubbenkammer bis zu 122 m, nach Westen hin sinkt dieser Betrag immer mehr herab, so dass z. B. die Kreideklippe am Königshörn den Ostseespiegel nur noch um etwa 5 m überragt.

Im Innern der Insel vermögen die durch die Kreidebrüche geschaffenen künstlichen Aufschlüsse nur in ungenügendem Masse die grossartigen Küstenprofile zu ersetzen. Vor allem gestatten dieselben nach Art ihrer Anlage nur äusserst selten einen Einblick in die durch jene Steilküsten so klar erschlossenen Beziehungen und Verbandsverhältnisse benachbarter Kreidevorkommnisse zu einander. Immerhin liegt aber auch von dort eine Reihe von Beobachtungen vor, aus welchen die schollenartige Zerstückelung der Kreidekomplexe des Inselkörpers erhellt. Dahin gehört zunächst das beim Betriebe der Brüche mehrfach angetroffene plötzliche und unvermittelte Absetzen der Kreide an dem unmittelbar neben derselben in gleichem Niveau auftretenden Diluvium. Ein Fall dieser Art liegt in der Gegend westlich von Nipmerow vor. Die Kreide bildet hier in steiler, fast senkrechter Schichtenstellung einen konform der Streichrichtung von O nach W verlaufenden Hügelzug. In demselben wird ein Kreidebruch in westlicher Richtung vorgetrieben. Unmittelbar östlich von diesem Bruche aber schneidet die Kreide plötzlich an einer Wand von Diluvium ab und ist unter diesem letzteren erst in grösserer Tiefe durch Bohrungen wieder angetroffen worden. Unter ganz ähnlichen Verhältnissen setzt der steil aufgerichtete Kreidekern eines Hügelzuges nördlich von Hagen in seiner Streichrichtung nach W plötzlich ab, so dass die in dieser Richtung

folgenden Hügel ausschliesslich aus Diluvium bestehen. Auch in dem östlichsten der Sassnitzer Kreidebrüche soll der Betrieb deshalb eingestellt worden sein, weil die Kreide unvermittelt an einer Wand von Diluvium ihr Ende erreichte. Aehnliches hat man in den Brüchen von Promoisel und Hertha beobachtet. An anderen Stellen ragen die Kreidemassen in Gestalt förmlicher Riffe oder Klippen in das Diluvium hinein und gelegentlich durch dieses bis zu Tage empor, so der scharfgratige Kreiderücken des Tyswinberges und seine östlichen und westlichen Ausläufer, die Kreide des Langenberges bei Quoltitz (Fig. 3, S. 402 [30]) und von Nardevitz im „Kalkmoor" unterhalb der dortigen Uferkathen, sowie in den bereits erwähnten Brüchen von Hagen und Nipmerow. Hier wie am Tyswinberg sind die ostwestlich streichenden Kreideschichten zum Teil unter vielfachen Biegungen und Knickungen (Fig. 5, S. 404 [32]) steil, fast senkrecht aufgerichtet und dabei sowohl auf ihrer Nordflanke wie auf ihrer Südseite von Diluvium umlagert.

Für den schollenförmigen Charakter aller dieser Kreidevorkommnisse spricht ausserdem noch der ausserordentlich rasche und häufige Wechsel im Streichen und Fallen selbst in unmittelbarer Nachbarschaft aufgeschlossener Komplexe. An der Mündung des Kieler Baches z. B. streichen die Kreideschichten der Uferwände SSO—NNW und fallen ziemlich steil landeinwärts, also nach WSW ein; kaum 50 Schritte bachaufwärts in dem dortigen Kreidebruche verläuft das Streichen fast genau rechtwinkelig zu jenem, nämlich annähernd O—W mit südlichem Einfallen. Aehnlich nahe dem Nordende des Ostgestades: am Kollicker Ufer herrscht annähernd nordsüdliches Streichen, jenseits der Umbiegung der Küste dagegen ein solches von OSO—WNW. Letztere Streichrichtung besitzen auch die Kreideschichten von Klein-Stubbenkammer, am Fusse des dicht benachbarten Königstuhls ist dasselbe hingegen lokal NO—SW gerichtet. Schon auf der Höhe des Felskegels aber greift wieder die O—W-Richtung Platz. Wenige Hundert Schritte weiter, unmittelbar westlich vom Teufelsgrund, liegt die Kreide an der Basis des Steilufers fast horizontal, auf der Höhe des letzteren fallen die von jener durch mächtige Diluvialmassen getrennten Kreidebänke steil nach NNO gegen die See ein. Aehnliche Differenzen der Lagerung wiederholen sich mehrfach im Innern der Halbinsel in den Kreidebrüchen von Promoisel, Poissow, Gummanz, Nipmerow, Nardevitz. In dem Bruche nördlich von Sehlitz, in dem Pantermüllerschen Bruche in Promoisel liegen die Schichten fast horizontal, höchstens flach geneigt, in dem benachbarten Bruche von Volksitz sind sie fast senkrecht aufgerichtet, am Langenberge von Quoltitz sattelförmig gebogen, bei Nipmerow vielfach geknickt und gewunden, in dem Hansemannschen Bruche bei Lancken endlich zu förmlichen Sattel- und Muldensystemen gefaltet (vgl. Fig. 6, S. 404 [32]). Derselbe rasche Wechsel der Lagerungsweise beherrscht auch die Kreidevorkommnisse von Wittow, wo namentlich die Schichten der den Signalmast tragenden Kreidepartie unmittelbar vor dem Leuchtturm gegen diejenigen an dem dicht benachbarten Gellort gerade entgegengesetzt einfallen.

Angesichts derartiger verworrener und gestörter Lagerungsver-

hältnisse drängte sich bereits früheren Beobachtern, so namentlich E. Boll, die Erkenntnis auf, dass die Kreidevorkommnisse Rügens nicht einer einheitlichen, zusammenhängenden Schichtenfolge angehören könnten, sondern dass dieselben „überall aufgebrochen und nur in einzelnen unzusammenhängenden Schollen zur Erdoberfläche emporgehoben seien“ [1]. Grössere Bedeutung aber erlangte die Dislokationstheorie erst dann, als F. Johnstrup in seiner Abhandlung [2]: „Ueber die Lagerungsverhältnisse und die Hebungsphänomene in den Kreidefelsen von Möen und Rügen“ im Jahre 1874 diese Schichtenstörungen auf glaciale Ursachen zurückzuführen versuchte. Unter der gewaltigen Druckwirkung der eiszeitlichen Vergletscherung sollten nach seiner Auffassung die den Untergrund bildenden Kreidekomplexe schollenförmig zerstückelt, aufgerichtet, gegen- oder übereinander verschoben und zu einem von Glacialmaterial durchflochtenen Haufwerke riesiger Kreidegeschiebe zusammengepresst worden sein. Gegen diese namentlich in der empfänglichen Zeit des ersten Aufschwungs der Glacialtheorie von der Mehrzahl der Geologen acceptierten Anschauungen Johnstrups wurden indessen bereits seit 1886 durch A. von Könen mehrfache Einwendungen erhoben [3]. Er wies zuerst auf die Analogieen zwischen den Lagerungsverhältnissen der Steilküsten Jasmunds und gewissen Zügen des Reliefs dieser Halbinsel mit solchen der nordwestlichen Gebirgsländer Mitteldeutschlands hin, welche, weil ausserhalb der Grenzen der nordeuropäischen Glacialablagerungen gelegen, keinerlei glacialen Druckwirkungen unterworfen gewesen sein konnten; er betonte ferner die Uebereinstimmung zwischen den von Johnstrup beschriebenen Einklemmungen von Diluvium zwischen den Kreideschollen Rügens und den Versenkungen jüngerer Formationsglieder zwischen älteren, wie sie z. B. den Weser- und hessischen Berglandschaften eigen sind, und kam zu dem Resultat, dass die Dislokationen Rügens nicht sowohl auf Glacialschub, als vielmehr ebenso wie diejenigen der genannten mitteldeutschen Gebiete auf tektonische Vorgänge zurückzuführen und als echte Brüche und Verwerfungen zu erklären seien.

Diese Darlegungen von Könens fanden wenige Jahre später, nachdem kurz zuvor G. Berendt noch einmal auf das Entschiedenste für die glaciale Ursprungsweise der Dislokationen der Kreidefelsen der Ostküste Jasmunds eingetreten war [4], gelegentlich der im August 1889 im Anschluss an die Versammlung zu Greifswald unternommenen Exkursion der Deutschen geologischen Gesellschaft ihre volle Bestätigung. Man erkannte in den Dislokationen der Steilküsten südlich und nördlich vom Kieler Bache [5] eine Reihe paralleler, ungefähr SSO—

---

[1]) E. Boll: Geognosie der Deutschen Ostseeländer, S. 201.

[2]) Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges., XXVI, 1874, S. 533.

[3]) A. v. Könen: Jahrb. der königl. preuss. Geol. Landesanst. Berlin 1886, S. 1 ff.

[4]) G. Berendt: Die Lagerungsverh. und Hebungsersch. in den Kreidefelsen auf Rügen. Briefl. Mitteil. Abdr. aus der Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges. 1889. S. 147.

[5]) Die Abbildung 1 zu S. 395 [23] bringt drei der Kreideschollen nördlich vom Kieler Bache zur Darstellung, im Norden (rechts) diejenige vom Kollicker

NNW [1]) streichender Verwerfungsspalten, begleitet von staffelförmigen Absenkungen der zwischenliegenden Gebirgsstreifen [2]). Auch meine eigenen, auf zahlreichen Exkursionen, namentlich während einer mehrwöchentlichen Bereisung der Insel (1890 und 1892) angestellten Beobachtungen stehen mit den Grundanschauungen von Könens über den Gebirgsbau gewisser Teile Rügens durchaus im Einklang und erweisen, dass sich dieselben auf die Tektonik der gesamten Insel ausdehnen lassen.

1. Die Bruchlinien des Grundgebirges der Insel Rügen.

Klüfte und Spalten, welche die Kreideschichten Rügens durchsetzen und verwerfen, sind bereits seit längerer Zeit von mehreren Lokalitäten bekannt. Zwei solcher Spaltenverwürfe bildet F. Johnstrup in seiner citierten Arbeit, Taf. XII, Fig. 11, „am Kollicker Bach", und Fig. 8 (ohne Angabe der Lokalität) ab. F. Wahnschaffe beschrieb später eine Verwerfungsspalte, die in Gestalt einer 2—3 dcm breiten, von grauem Thone und scharfkantigen Kreidebruchstücken erfüllten Kluft mit dem Stollen zwischen dem alten und neuen Küsterschen Bruche bei Sassnitz durchfahren wurde [3]). Ferner erwähnt M. Scholz [4]) Verwerfungsspalten von der Felswand des Hengst, nordöstlich von Sassnitz, von der Mündung des Lenzer Baches, von Klein-Stubbenkammer und aus dem Kreidebruche von Sagard, hebt jedoch hervor, dass „diese Verwerfungen nirgends erheblich sind und meist geringer als 0,5 m, in ihrer Sprunghöhe 6—8 m kaum übersteigen dürften." Später machte von Könen für das bei Sassnitz mündende Steinbachthal, für die Terrainstufe am Fusse der Bergreihe hinter der Küstenterrasse von Sassnitz-Crampas, sowie für die Abrutschung südlich Störtebeckers Burgwall Verwerfungsspalten als tektonische Ursache geltend [5]). Zur

---

Ort, in der Mitte die des Hohen Ufers. Alle drei streichen NNW—SSO und werden daher von der nordsüdlich verlaufenden Küste spitzwinkelig geschnitten; infolgedessen tritt das der landeinwärts geneigten Oberfläche der Schollen auflagernde Diluvium keilförmig hinter und zwischen der Kreide an dem Steilufer hervor. Die Verwerfungen zwischen den staffelförmig gegeneinander abgesunkenen Gebirgsstreifen sind sowohl am Kollicker Bach als auch an der Schlucht südlich vom Hohen Ufer durch Abrutsch und Ueberwaschungen des Diluvialmaterials verdeckt.

[1]) Nach Herm. Credner: Die Lagerungsverh. in den Kreidefelsen auf Rügen. Eine Richtigstellung. Briefl. Mitteil. Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. 1889. S. 365; nach E. Cohen und W. Deecke ist die Streichrichtung „etwa SO—NW". (Sind die Störungen in der Lagerung der Kr. a. d. Ostküste von Jasmund durch Falt. zu erklären? Separatabdr. aus den Mitteil. des naturw. Vereins für Neuvorpommern und Rügen, 21. Jahrg., 1889). Die drei genannten Autoren unterzogen die in Frage kommenden Profile nach Abschluss der Exkursion einer nochmaligen näheren Untersuchung.

[2]) Ein späterer Versuch G. Berendts (Zeitschr. der deutsch. Geol. Ges., XLII, S. 583), wenigstens für einen Teil der Lagerungsstörungen, und zwar namentlich am Kieler Bache einen glacialen Ursprung aufrecht zu erhalten, wird an späterer Stelle als unzulässig erwiesen werden.

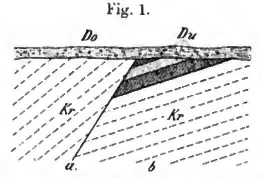
[3]) Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. 1882, Jahrg. 34, S. 597.

[4]) Jahrb. der Geol. Landesanst. 1886, S. LXXV.

[5]) A. v. Könen: Ueber postglaciale Dislokationen a. a. O. S. 8 u. 9.

Erkenntnis einer Anzahl von Dislokationsspalten an den Felswänden zu beiden Seiten der Mündung des Kieler Baches endlich gelangten, wie erwähnt, die Teilnehmer an der Exkursion der Deutschen geologischen Gesellschaft, speziell Herm. Credner, sowie E. Cohen und W. Deecke. Besonders deutlich ist ein solche Verwerfungsspalte an der Kreidewand etwa 150 Schritte südlich der genannten Bachmündung blossgelegt (vgl. Fig. 1). An derselben greift das der vorderen

Fig. 1.



Profil an der Steilwand südlich vom Kieler Bache.

Kr = Schreibkreide.
Du = Unterer Geschiebemergel mit Sandeinlagerung. *Kr* und *Du* verworfen auf der Verwerfungsspalte *a*.
Do = Oberer Geschiebemergel, Deckdiluvium.

Kreidescholle (*b*) konkordant aufgelagerte Diluvium, wie überall an dieser Küstenstrecke aus zwei durch geschichtete Sande voneinander getrennten Bänken blaugrauen Geschiebemergels bestehend, keilförmig bis zu etwa halber Höhe der Steilwand an der unmittelbar an ihm abschneidenden Kreide der nächst rückliegenden Scholle herab und keilt sich hier zwischen beiden Schollen aus. Die Fortsetzung der Spalte lässt sich auch dann noch hinab bis fast zum Fusse der Steilwand an dem in beiden Flügeln verschiedenen, nämlich in der vorderen (nördlich gelegenen) Scholle flacheren, in dem hinteren (südlich gelegenen) Komplexe steileren Einfallen der Flintlagen mit Sicherheit verfolgen. Im übrigen ist gerade an den Steilküsten, so günstig sie sonst ihren inneren Bau erschliessen, der direkte Nachweis von Verwerfungsspalten dadurch sehr erschwert, dass diejenigen Stellen, wo das Diluvium zwischen den Kreideschollen bis zum Strande hinabreicht, in besonders hohem Masse durch Bildung von Wasserrissen, Thalschluchten und Abrutschungen betroffen worden sind (vgl. Beilage 1 zu S. 395 [23]), und deshalb nur ausnahmsweise einen Einblick in die dortselbst herrschenden Lagerungsverhältnisse gestatten. Eine solche günstige Gelegenheit bot sich dem Verfasser im November 1890 an der Mündung des Lenzerbaches, wo das Herabreichen des Diluviums bis zum Strande das Vorhandensein einer Verwerfung bereits von vornherein hatte vermuten lassen. Durch einen heftigen Oststurm war hier nicht nur das am Fusse der Steilwand angehäufte Schuttmaterial hinweggespült, sondern auch die Basis der Steilwand selbst angeschnitten. Das Absetzen des der vorderen, landeinwärts einfallenden Kreidescholle aufgelagerten blaugrauen Geschiebemergels an der steil aufsteigenden Bruchwand



Lichtdruck von Rommel & Co. Verlag von J. Engelhorn in Stuttgart.

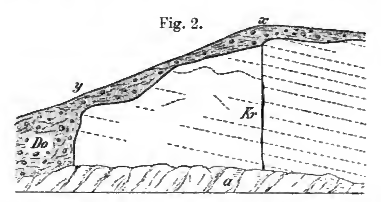
Die Kreidescholle von Klein-Stubbenkammer

von Osten (im Profil) gesehen.

der nächsthinteren Scholle war durch diesen natürlichen Schurf äusserst deutlich und scharf blossgelegt. Nachdem sich somit an mehreren Stellen das Herabgreifen des Diluviums zwischen die Kreide thatsächlich auf „abschneidende Verwerfungen" hat zurückführen lassen, kann kaum ein Zweifel mehr obwalten, dass auch den übrigen analogen Vorkommnissen des Diluviums an der östlichen Steilküste Jasmunds derartige Verwerfungen zu Grunde liegen, wenn auch dieselben durch Absturzmassen verschleiert und dadurch der direkten Beobachtung entzogen sind [1]).

Im Innern Jasmunds lässt sich zunächst in dem Kreidebruche nördlich von Sehlitz eine Dislokationsspalte beobachten, wo die ONO—WSW

Fig. 2.



Profil der Nordostwand des Kreidebruches nördlich von Sehlitz.
Kr = Schreibkreide bei *x* von einer Verwerfungskluft durchsetzt und bei *y* scharf gegen *Do* = oberen Geschiebemergel absetzend.
a = Abrutschmassen.

streichenden Kreidebänke unterhalb der dortigen Windmühle durch eine stellenweise noch klaffende, meist aber von Kreidefragmenten erfüllte, fast senkrechte Kluft durchsetzt und um den allerdings nur geringen Betrag von etwa 0,3 m gegeneinander verworfen wurden (Fig. 2). Durch seine erhebliche Längenerstreckung ist ein Spaltenzug ausgezeichnet, der sich dadurch verraten hat, dass gleichzeitig mit der am Ende der siebziger Jahre erfolgten Bildung eines Erdfalles (der „eingesunkenen Stelle" auf Messtischblatt Sagard) südlich vom Baumhaus Hagen in der Stubnitz, die Gewässer einer in westnordwestlicher Richtung etwa 3,5 km entfernten und bislang vollkommen klaren Quelle im Hohen Holze bei Vietzke von Kreideschlamm milchig getrübt wurden und erst nach 8—10 Wochen ihre frühere reine Beschaffenheit wieder erlangten [2]).

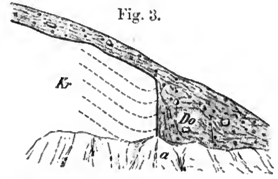
---

[1]) Von dem Nachweis „Abschneidender Verwerfungen" macht G. Berendt die Entscheidung der ihm strittigen Frage, ob Gletscherpressungen oder tektonische Dislokationen die Lagerungsverhältnisse dieser Steilküsten bedingen, abhängig. (Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges., XLII, 583.) Solche sind nach obigem an verschiedenen Stellen dieser Küste bestimmt nachgewiesen. Die Frage ist damit nach Berendts eigenem Urteil zu gunsten der tektonischen Dislokationen entschieden.

[2]) Nach gütiger Mitteilung des Herrn Oberförster Märker auf Jägerhof bei Nipmerow im August 1890. Ueber dasselbe Ereignis berichtet auch v. Könen

Mit Brüchen und Verwerfungsspalten in der Kreide steht endlich augenscheinlich auch das S. 396 [24] erwähnte plötzliche Absetzen der Kreideschichten gegen daneben liegendes Diluvium, sowie das ebenfalls früher geschilderte klippen- und riffartige Hervorragen von Kreidepartieen aus dem Diluvium in Zusammenhang. In den Brüchen von Hagen und Nipmerow erfolgt jenes Absetzen quer gegen die Streichrichtung der Schichten, dahingegen schneiden die Bänke der Kreide am Langenberg bei Quoltitz u. a. O. in einer parallel zum Streichen verlaufenden senkrechten Wand gegen das Diluvium ab (vgl. Fig. 3).

Fig. 3.



Profil der Ostwand des Kreidebruches am Langenberge bei Quoltitz.
Kr = Kreidescholle, scharf absetzend an
Do = oberem Geschiebemergel.
a = Abrutsch.

Komplizierter gestalten sich die Lagerungsverhältnisse zwischen Mönchsteig und Kollicker Ort, wo die Verwerfungskluft nicht senkrecht steht, sondern steil unter die Kreide einschiesst, so dass sich das Diluvium unter letztere hinabzieht, während auf Arkona die den Signalmast tragende Kreidescholle sogar vollkommen übergreifend auf einen Keil von Diluvialthonen zu liegen gekommen ist. Als Analogon dieser von F. Johnstrup zuerst beschriebenen Lagerungsverhältnisse weist von Könen[1]) auf die ebenfalls durch eine Verwerfung bedingte Auflagerung von Zechstein auf Lias in der Gegend von Osnabrück hin.

Die Sprunghöhe der Verwerfungen schwankt zwischen weiten Grenzen und zwar zwischen Beträgen von wenigen Decimetern und mehr als hundert Metern. So beläuft sich z. B. die durch die Verwerfung in dem Bruche nördlich von Sehlitz (Fig. 2, S. 401 [29]) bewirkte Verschiebung nur auf etwa 0,8 m, an den Steilküsten der Ostseite Jasmunds hingegen, wo den abgesunkenen Kreideschollen aufgelagertes Diluvium bis in und selbst unter das Niveau des Strandes hinabreicht, steigert sich dieser Verwerfungsbetrag bis zu 60 und 80, auf Stubbenkammer sogar bis über 100 m. Auf ähnliche oder selbst noch beträchtlichere Verwerfungen deuten auch die grossen Differenzen in der

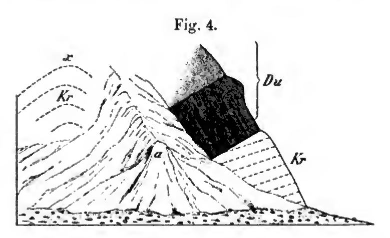
(Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. 1890, S. 60) auf Grund eines Berichtes des Herrn Oberförster Kreyser auf Werder. Die Uebereinstimmung beider Berichte erhöht deren Zuverlässigkeit. Auch v. Könen schliesst aus dem Vorgang auf das Vorhandensein einer Dislokationsspalte zwischen beiden Punkten.

[1]) Jahrb. der königl. preuss. Geol. Landesanst. 1886, S. 5.

Höhenlage der Oberfläche des Kreideuntergrundes z. B. in der Gegend von Quoltitz am Nordrande des centralen Beckens von Jasmund hin. Hier stehen am Bakenberge die Kreideschichten bis zu Meereshöhen von 80 und mehr Metern an, während solche in dem dicht anliegenden Gutshofe erst 30—40 m unter dem Meeresniveau, also 110—120 m tiefer erbohrt worden sind.

Ein ebenso grosser Wechsel wie in der Höhe herrscht auch in der Form der Dislokationen. In zahlreichen Fällen kennzeichnen sich dieselben als ein einfaches Absinken der einen Scholle gegen die benachbarte, ohne dass dieselben in ihrer Schichtung andere Störungen als etwa eine einseitige Aufrichtung erfahren hätten. Diese Dislokationsform beherrscht namentlich die Tektonik der östlichen Steilküsten Jasmunds, sowie die in nebenstehender Beilage 2 abgebildete Scholle von Klein-Stubbenkammer. Zwischen Gakower Ufer im Süden und Kollicker Ort im Norden lassen sich nicht weniger als 11—12 Schollen, eine hinter der anderen, konstatieren, welche sämtlich mit geringfügigen Abweichungen von SSO nach NNW streichen, sämtlich mit steilem Bruchrand nach Ost zu abschneiden und mit einer Neigung ihrer Schichten von 20—50° äusserst regelmässig nach W, also gegen den Bruchrand der zunächst dahinter folgenden Scholle einfallen (vgl. Beilage 1 zu S. 395 [23]). Nur lokal, so beispielsweise am Tipper Ort

Fig. 4.



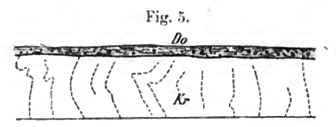
Profil am Tipper Ort — Jasmund.

Kr = Schreibkreide.
Du = Unterer Geschiebemergel und -sand.
Bei *x* Schleppung der hinteren Kreidescholle.
Der untere Geschiebemergel *Du* lagert hier diskordant der Kreide auf.
Die Verwerfung zwischen beiden Kreideschollen ist durch den Abrutsch *a* verdeckt.
s = Strand.

(siehe Fig. 4) und am Kieler Bach (vgl. Cohen und Deecke a. a. O. Fig. 1 und 3; H. Credner a. a. O. Fig. 1) sind mit diesen Verwerfungen geringfügige Schleppungen der randlichen Schollenteile verknüpft gewesen. In anderen Fällen dagegen, wie bei Nipmerow (Fig. 5), Hagen, Klein-Volksitz u. a. O. sind die Schollen, zum Teil unter Biegung und Knickung der Schichten, steil, fast senkrecht aufgerichtet worden. An anderen Stellen steigern sich die randlichen Schleppungen bis zu

förmlichen Umkippungen und intensiven Faltungen der Kreidebänke. Eine besonders imposante, auch schon von Cohen und Deecke[1]) als „Stauchungen in einer Scholle“ aufgefasste Schichtenbiegung bietet sich an dem Felskegel des Königstuhles auf Gross-Stubbenkammer (vgl. nebenstehende Beilage 3). Die Kreideschichten liegen hier auf der Höhe des Felsens noch ziemlich horizontal, unmittelbar daneben

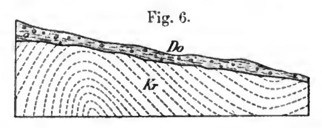
Fig. 5.



Profil der Westwand des Kreidebruches westlich von Nipmerow.
Kr = Schreibkreide, steil aufgerichtet mit Schichtenbiegungen und -knickungen.
Do = Oberer Geschiebemergel.

jedoch vollzieht sich gegen SO hin eine völlige Umbiegung derselben, bis die Schichten in senkrechter, weiter nach der Tiefe zu sogar in überkippter Stellung zu der Thalschlucht der Golgathaquelle unter das dortige Diluvium einschiessen. Im schroffen Gegensatz hierzu fallen

Fig. 6.



Profil der östlichen Wand des Kreidebruches bei Lancken.
Kr = Schreibkreide, durch Stauchung faltenförmig gebogen.
Do = Oberer Geschiebemergel.

jenseits dieser Schlucht die Schichten der Felsmauer von Klein-Stubbenkammer in zuerst flacher, dann etwas steilerer, immerhin aber einförmiger Neigung landeinwärts ein[2]).

Als eine intensive Stauchungserscheinung kennzeichnet sich endlich auch der ausgezeichnete Faltenwurf der Kreidebänke innerhalb der in dem Hansemannschen Bruche bei Lancken aufgeschlossenen

---

[1]) a. a. O. S. 7, Anm. 2.

[2]) Die Schichten liegen auf Klein-Stubbenkammer keineswegs horizontal, wie vielfach (z. B. von M. Scholz, Jahrb. etc. 1886) angeführt wird. Nur von der Seeseite gesehen, scheint diese Lagerung zu herrschen, weil die Steilwand dem OSO—WNW gerichteten Streichen der Schichten ziemlich parallel verläuft. Im Profil, also von dem Schluchtensystem am Ostrand aus gesehen, fallen die Schichten deutlich, und zwar ziemlich steil landeinwärts gegen SSW ein. Die Beilage 2 zu S. 403 [31] lässt diese auch für die Kreideschollen der Ostküste Jasmunds charakteristische Lagerungsweise deutlich erkennen.



Lichtdruck von Rommel & Co. Verlag von J. Engelhorn in Stuttgart.

Der Königstuhl auf Gross-Stubbenkammer.

Kreidescholle mit Schichtenstauchung.

Scholle, wie er auf Grund des im Sommer 1890 an der Ostwand des Bruches gebotenen Profils in Fig. 6 wiedergegeben ist[1]).

2. Die Streichrichtung der Dislokationen.

Ueber die Richtung der Dislokationen gehen die Ansichten früherer Beobachter auseinander. Während von Könen für das Vorherrschen der Ostwestrichtung eintritt, macht Herm. Credner speziell für die von ihm beschriebenen Verwerfungen an der Ostküste Jasmunds eine SSO—NNW-Richtung geltend und treten Cohen und Deecke für die Richtung SO—NW ein. Eine nähere Untersuchung sämtlicher in Betracht kommender Aufschlüsse der Insel führte zu dem Ergebnis:

1. dass die Dislokationen Rügens sehr verschiedenen Streichrichtungen folgen, dass sich aber eine gewisse Gesetzmässigkeit in ihrem Verlauf und ihrer Anordnung darin zu erkennen gibt, dass
2. sie sich um gewisse Hauptrichtungen gruppieren, und dass
3. jede dieser Hauptrichtungen die Dislokationen eines bestimmten Teiles der Insel beherrscht, ausserhalb dieses Areales jedoch, also im Verbreitungsgebiete anderer Hauptverwerfungsrichtungen nur ganz untergeordnet und lokal vertreten ist.

Als solche Hauptrichtungen des Streichens der Dislokationen auf Rügen geben sich zu erkennen:

1. die Richtung SSO—NNW mit Abweichungen zu N—S,
2. die Richtung O—W mit Abweichungen zu OSO—WNW,
3. die Richtung NO—SW mit Abweichungen zu ONO—WSW,
4. die Richtung SO—NW.

Die Streichrichtung SSO—NNW mit Abweichungen zu N—S beherrscht hauptsächlich und fast ausschliesslich die Verbandsverhältnisse der Kreideschollen im Südosten der hier neben Wittow allein in Betracht kommenden Halbinsel Jasmund; dies gilt speziell von der ganzen Ostküste von Sassnitz nördlich bis zum Kollicker Ort und zwar sowohl von sämtlichen der Beobachtung direkt zugänglichen Verwerfungsspalten (südlich vom Kieler Bach, an der Mündung des Lenzer Baches, sowie am Hengst, im Steinbachthal und zwischen den Küsterschen Brüchen bei Sassnitz), als auch von den gesamten Kreideschollen am Hengst, Gakower, Wissower, Fahrnitzer, Kieler, Kollicker Ufer, sowie im Süden in der Sassnitzer Gegend. Anderweitige Streichrichtungen machen sich innerhalb dieses ganzen Gebietes nur an drei Punkten geltend, im

[1]) Dass es sich bei diesem Faltenwurf nicht etwa um glaciale Druckwirkungen im Sinne Berendts handelt, sondern ausschliesslich um tektonische Stauchungserscheinungen, geht u. a. schon aus der Streichrichtung der Falten von NO—SW, namentlich aber aus dem Umstande hervor, dass die östlich und nordöstlich vorgelagerten, also der Pressung seitens der Eisdecke zunächst ausgesetzten Schollen, keinerlei ähnliche Lagerungsstörungen aufzuweisen haben.

unteren Thalabschnitte des Kieler Baches, auf der Nordseite des Hohen Ufers und am Fusse der Crampass-Sassnitzer Berge. Umgekehrt kommt die SSO—NNW-Richtung im übrigen Jasmund nur untergeordnet an der Kreidescholle des „Kalkmoors" bei Nardevitz und in den Querbrüchen der Schollen von Hagen und Nipmerow zum Ausdrucke.

Die ostwestliche Streichrichtung mit Abweichungen zu OSO—WNW dominiert in ausgesprochener Weise in den an das erstgenannte tektonische Gebiet angrenzenden nördlichen und nordwestlichen Teilen Jasmunds. Gleich jenseits der Umbiegung der Küste am Kollicker Ort gelangt dasselbe sowohl am Mönchsteig wie an den Felswänden gegen Klein-Stubbenkammer hin und weiter westlich am Hanken-Ufer zur Herrschaft. Nur in den unteren Partieen des Königstuhls streichen die Kreideschichten abweichend ONO—WSW bis NO—SW. Im Inneren der Halbinsel besitzen die Schollen von Hagen, Nipmerow, Gross-Poissow, Wesselin, Gummanz, des Tyswinberges und seiner Ausläufer, des Langenberges und Bakenberges bei Quoltitz, endlich die durch den Erdfall am Baumhaus Hagen gekennzeichnete langgestreckte Spalte, sämtlich die annähernd ostwestliche Streichrichtung, nur ganz lokal gekreuzt von den erwähnten Querbrüchen von Nipmerow und Hagen, sowie bei Nardevitz. Ueber die Grenzen dieser Hauptverbreitungszone hinaus macht sich die O—W-Richtung nur im Osten Jasmunds an den oben erwähnten Punkten, in dem Bruche im unteren Kieler Bachthale und am Hohen Ufer bemerklich.

Vielleicht mit dieser Gruppe von Verwerfungen zu vereinigen sind diejenigen Dislokationen, welche der umstehend an vierter Stelle genannten SO—NW-Richtung folgen, aber sich auf Rügen nur in den Kreide-Schollen von Wittow, und zwar namentlich in der Gellort-Arkona- und Jaromarsburg-Scholle markieren.

Die nordost-südwestliche Hauptstreichrichtung endlich mit Abweichungen gegen ONO—WSW beherrscht die allerdings spärlichere Aufschlüsse bietenden südlichen Teile der Jasmunder Höhenzüge, in der Gegend zwischen Sassnitz, Promoisel und Sehlitz. Ihr folgen zunächst die Schollen der Kreidebrüche auf dem Bonerberge bei Promoisel, bei Wittenfelde und südlich von Sehlitz, ferner die Gruppe von Verwerfungen nördlich von Sehlitz, sowie der Faltenwurf in dem Hansemannschen Steinbruche bei Lancken. In derselben Richtung durchkreuzt endlich die den Fuss der Sassnitz-Crampasser Berge begleitende Spalte die dortigen nordsüdlichen Dislokationen.

Wie ein Blick auf die Verteilung der vorstehend angeführten Aufschlüsse zeigt, konzentrieren sich dieselben im Bereiche des Stubnitz-Plateaus mit einziger Ausnahme der Spalte zwischen Baumhaus Hagen und Hohem Holz auf dessen randliche Partieen und Abdachungen. Dahingegen verhüllen in seinen centralen Teilen zusammenhängende Waldungen und Moore den inneren Gebirgsbau, dessen Erschliessung von um so grösserem Interesse sein würde, als dadurch die Beziehungen aufgeklärt werden würden, in welchen die von Nordwesten und Südwesten her eingreifenden Streichsysteme zu dem N—S-System stehen. An späterer Stelle zu erörternde, mit der eigenartigen Oberflächengestaltung in Zusammenhang stehende Gründe machen es in hohem Grade

wahrscheinlich, dass der Gebirgsbau des grössten Teiles dieses Gebietes von den beiden von den Flügelhorsten herüberstreichenden Dislokationssystemen, dem ostwestlichen und dem südwest-nordöstlichen, beherrscht wird, dass dagegen das N—S-System nur auf einen schmalen Saum am Ostrande der Stubnitz beschränkt und hier jenen beiden quer vorgelagert ist. Dabei scheinen jedoch auch Durchkreuzungen der verschiedenen Streichrichtungen stattzufinden, zumal diese vereinzelt auch in den Randpartieen des Plateaus an solchen Stellen vorkommen, an denen, wie am Fusse der Crampass-Sassnitzer Berge, Dislokationen des einen Streichsystems in das Verbreitungsgebiet eines anderen übersetzen. Auf derartige Durchkreuzungen verschieden orientierter Klüfte dürften allem Anscheine nach auch gewisse, bereits S. 406 [34] erwähnte Dislokationen der Ostküste Jasmunds, nämlich am Hohen Ufer und im unteren Kieler Bachthale zurückzuführen sein. Auf der Höhe des Hohen Ufers unmittelbar am Fussweg von Sassnitz nach Stubbenkammer bricht die dortige annähernd nordsüdlich streichende Kreidewand plötzlich an einer rechtwinkelig dagegen gerichteten, also ostwestlich verlaufenden, durch die Gewässer schluchtartig erweiterten Kluft ab. Jenseits dieser Kluft, also innerhalb der Schlucht und an deren Nordwand, steht neben der Kreide bis etwa zur halben Höhe des Steilufers hinab verworren gelagertes Diluvium an. Erst unter diesem tritt die Schreibkreide wieder hervor, um sich weiter nach Norden bis fast zur Höhe der südlich angrenzenden Steilwand zu erheben. Danach scheint an dieser Stelle die SSO—NNW streichende Hauptscholle von einer O—W-Spalte durchsetzt worden zu sein, auf der die Randpartie des nördlichen Flügels abgesunken ist [1]). Eine ähnliche Komplikation dieser beiden Spaltensysteme scheint sich auch am Unterlaufe des Kieler Baches zu wiederholen, auf eine solche deutet wenigstens das früher erwähnte nahe Nebeneinanderlagern zweier rechtwinkelig gegeneinander gerichteter Schollen hin, nämlich einer SSO—NNW-Scholle draussen an der Steilküste an der Mündung des Baches und einer O—W-Scholle in dem Kreidebruch am rechten Thalgehänge unmittelbar oberhalb der Mündung. Eine gewisse Gesetzmässigkeit scheint sich endlich auch in dem Verhältnis zwischen Richtung und Form der Dislokationen bemerklich zu machen. So bestehen alle Verwerfungen an der Ostküste Jasmunds, also sämtliche Dislokationen, welche SSO—NNW bis N—S streichen, aus einem einfachen und einseitigen, staffelförmigen Absinken der einzelnen Schollen gegeneinander, wobei sich untergeordnete randliche Schleppungen der im übrigen gleichmässig nach Westen einfallenden Kreideschichten bemerklich machen. Dagegen sind die Dislokationen, welche durch die annähernd ostwestliche und durch die nordost-südwestliche Streichrichtung beherrscht werden, viel häufiger mit ungleich intensiveren und komplizierteren Schichtenstörungen verknüpft, und zwar gehören der ersten dieser beiden Streichrichtungen jene sämtlichen steil, zum Teil senkrecht aufgerichteten Kreideschollen

[1]) Die Beilage 1 zu S. 395 [23] lässt das Ausstreichen dieser O—W-Verwerfung und die durch dieselbe bedingte Schluchtbildung auf der Höhe des Hohen Ufers deutlich hervortreten.

an, wie sie in den Brüchen von Nipmerow, Klein-Volksitz, Gross-Poissow, am Tyswinberg und seinen Ausläufern, auf der Höhe des Steilufers westlich vom Teufelsgrund und am Mönchsteig nordwestlich vom Kollicker Ort erschlossen sind, während hauptsächlich die von NO—SW-Spalten begrenzten Schollen so grossartige faltenförmige Schleppungen und Stauchungen aufweisen, wie sie südlich von Sehlitz und in dem Bruche bei Lancken in so ausgezeichneter Weise hervortreten.

Nach obigem und den überhaupt vorhandenen Aufschlüssen scheint trotz einzelner Abweichungen im allgemeinen folgender gesetzmässiger Zusammenhang zwischen Form und Richtung der Dislokationen Jasmunds zu bestehen:

bei dem SSO—NNW-System ist ein einfaches staffelförmiges Absinken der Schollen die Regel (vgl. Beilage 1 zu S. 395 [23]);
bei dem O—W-System sind die Schollen meist ungleich intensiver dislociert und ragen infolge der in ihnen herrschenden senkrechten Schichtenstellung sehr häufig riffartig empor (vgl. Fig. 5, S. 404 [32]);
bei dem NO—SW-System treten bei gleichfalls stark dislocierter Lagerung Schleppungen und faltenförmige Stauchungserscheinungen in den Vordergrund (vgl. Fig. 6, S. 404 [32]).

3. Das Alter der Dislokationen Rügens.

So lange nach Johnstrups Vorgang die Lagerungsstörungen der Kreideschichten Rügens als glaciale Druck- und Stauchungserscheinungen aufgefasst wurden, war damit gleichzeitig die Frage nach dem Alter derselben beantwortet. Die Beobachtung, dass nur die unteren diluvialen Ablagerungen von den Lagerungsstörungen mitbetroffen sind, die oberen dagegen ungestört die dislocierten älteren Bildungen überdecken, verwies den Zeitpunkt des Vollzugs jener Dislokationen in die Periode des zweiten erneuten Vorrückens der nordischen Inlandeisdecke. Mit dem durch v. Könen angebahnten Umschwunge der genetischen Anschauungen musste auch diese Altersfrage von neuem zur Diskussion gelangen, und zwar vertrat v. Könen die Ansicht, dass den Lagerungsstörungen Rügens ein äusserst jugendliches, nämlich postglaciales Alter zuzusprechen sei. Während alsdann Cohen und Deecke die Frage nach dem postglacialen oder glacialen Alter der Dislokationen noch unentschieden liessen, neigten F. Wahnschaffe und Herm. Credner zu der Ansicht, dass die Sprünge und Verwerfungen „bereits vor Ablagerung des oberen Geschiebemergels entstanden sein könnten, also in die Mitte der Diluvialperiode fallen müssen“. Die erneute und speciellere Untersuchung der ausschlaggebenden Aufschlüsse hat zu dem Resultat geführt, dass in der That die Entstehung der Hauptdislokationen Rügens der Zeit zwischen Ablagerung des unteren und des oberen Geschiebemergels, also der Interglacialzeit angehört.

Ganz untergeordnete Lagerungsstörungen allerdings haben sich, wie bereits durch v. Könen betont, schon vor Eintritt der Glacialzeit

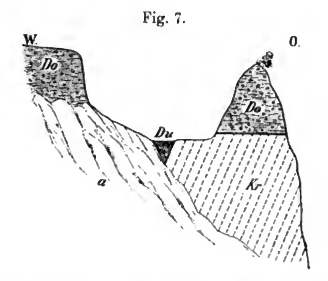
vollzogen, was die an mehreren Punkten des Steilufers zwischen Sassnitz und Stubbenkammer zu beobachtende Diskordanz zwischen den Kreideschichten und den auflagernden Bänken des unteren Geschiebemergels beweist. So sind z. B. am Tipper Ort (Fig. 4, S. 403 [31]) die Kreideschichten bei gleicher Richtung des Streichens und Fallens etwas flacher geneigt, als die darüber lagernde Bank von graublauem Geschiebemergel, am Wissower Ufer ist umgekehrt die Neigung der Flintlagen steiler als diejenige der Geschiebemergelbänke. Die Kreide muss somit, wenn auch nur lokal — denn an den meisten Stellen ist die Auflagerung eine völlig konkordante — schon vor Bildung der unteren Geschiebemergel eine wenn auch nur geringfügige Lagerungsstörung erlitten haben. Denselben Schluss zog v. Könen bereits aus dem von Wahnschaffe abgebildeten Profil aus dem Küsterschen Bruche bei Sassnitz, wo das untere Diluvium in einer muldenförmigen Vertiefung der Kreideschichten lagert. Abgesehen von diesen höchst unbedeutenden und namentlich für den Gebirgsbau der Insel ganz belanglosen präglacialen Schichtenaufrichtungen entfallen, wie erwähnt, sämtliche übrigen Dislokationen Rügens, namentlich die schollenförmige Zertrümmerung und Verwerfung seines Grundgebirges, in die Zeit nach Bildung der unteren und vor Ablagerung der oberen Grundmoräne.

Den Beweis hierfür liefert zunächst die Beobachtung, dass an einer Reihe von Punkten der Steilküsten Jasmunds die unteren Glacialbildungen, hier überall vertreten durch Bänke eines thonigen, meist graublauen Geschiebemergels mit zwischengelagerten, meist deutlich geschichteten Sanden, von den Dislokationen des Kreidegrundgebirges mitbetroffen sind, dass dagegen die oberen Diluvialbildungen, bestehend aus meist stark sandigem, gelbbraunem Geschiebemergel, Sanden und Granden, in ungestörter Lagerung und deckenförmiger Ausbreitung diskordant die aufgerichteten Kreide- und Altglacialbänke überlagern.

Dieses ausschlaggebende Verbandsverhältnis lässt sich zunächst an mehreren Stellen der vielbesuchten Wissower Klinten beobachten. So besteht der unmittelbar vor dem Rande des Plateaus isoliert aufragende grösste Felspfeiler (Fig. 7) in seiner Sockelpartie aus Kreide (*Kr*), deren Schichten unter einem Winkel von 45—55° steil nach Westen, also landeinwärts, einfallen. Ungefähr 6—7 m unterhalb der Felsspitze, etwas oberhalb des zum dahinterliegenden Plateau verlaufenden Grates, schneiden diese Kreideschichten plötzlich horizontal ab und auf ihren Schichtenköpfen lagert, den obersten Teil der Felspyramide zusammensetzend, vollkommen diskordant oberer Geschiebemergel (*Do*) von hellgelber Farbe. Hinter der Kreide aber folgt auf der Rückseite des Felsens auf dem erwähnten Verbindungsgrat das untere Diluvium (*Du*), und zwar mit seinen blaugrauen Geschiebemergeln und Sanden konkordant den steil aufgerichteten Kreideschichten aufgelagert und mit denselben landeinwärts gegen den Plateaurand einfallend. Dieser letztere aber baut sich aus oberem Diluvium, dem nämlichen hellfarbigen Geschiebemergel auf, wie er den Gipfel der Felskuppe zusammensetzt — nur durch die recente Denudation ist der unmittelbare Zusammenhang zwischen beiden Vorkommen unterbrochen. Die oberen Glacialbildungen

haben sich also an dieser Stelle deckenförmig über die Köpfe des dislocierten und dann denudierten unteren Diluviums und der Kreide ausgebreitet [1]).

Fig. 7.



Profil durch den Hauptfelsen der Wissower Klinten.
Kr = Schreibkreide, steil nach West einfallend.
Du = Unterer Geschiebemergel.
Do = Oberer Geschiebemergel.
a = Abrutschmassen.

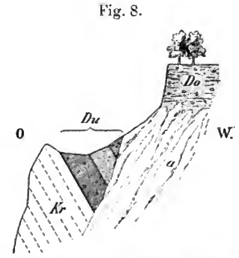
Einen nicht minder instruktiven Einblick in die gleiche Diskordanz gewinnt man von einer etwa 10 m über dem Strande gelegenen Stelle des unmittelbar nördlich der Klinten von der Waldhalle aus zum Ufer hinabführenden Fusspfades. Die annähernd nordsüdlich streichenden Kreideschichten der Klinten bieten sich von hier fast genau in der Profilansicht (Fig. 8), in der man zugleich deutlich die konkordante Auflagerung zweier, eine sandige Einlagerung umschliessender Bänke von graublauem unteren Geschiebemergel auf den

[1]) Die Darstellung, welche G. Berendt (Zeitschr. der deutsch. Geol. Gesellsch. 1889, S. 150, Fig. 5, 6, 7) von dieser Felspartie giebt, an welcher er eine durch glacialen Druck erzeugte „Sattel- mit eingeklemmter Muldenbildung“ des Diluviums zu erkennen glaubt, entspricht in vielen Beziehungen nicht der Wirklichkeit. Auf dem Hauptklint zunächst wird nicht nur die kleine oberste Kuppe von Diluvium gebildet, wie bei Berendt an der Stelle A in Fig. 5 eingezeichnet, sondern die ganze Spitze bis nahe über die Höhe des Verbindungsgrates; zweitens tritt innerhalb dieses Felsgipfels durchaus kein unteres, sondern ausschliesslich oberes Diluvium auf, sodann lagert dasselbe nicht schräg auf der Kreide mit Einfallen nach W, sondern vollkommen horizontal und deshalb durchaus diskordant auf derselben. Endlich aber ist die von Berendt über dem Diluvium eingezeichnete Kreide (*K* in Fig. 6 links oben, in Fig. 7 rechts oben), welche den „überkippten Kreidesattel“ über „der eingeklemmten Muldenbildung“ ausmachen soll, thatsächlich nicht vorhanden. Die ganze obere Partie der Steilwand, der Rand des Waldhallenplateaus, besteht vielmehr ebenso wie die Spitze des grossen Klintes ausschliesslich aus oberem Diluvium, dessen helle Färbung aus der Ferne wohl den Eindruck schmutziger Kreide vorzutäuschen vermag, das sich aber thatsächlich aus der Nähe als stark sandiger, durch Kreidebeimengungen auffallend hell gefärbter Geschiebemergel herausstellt.

steil nach Westen einfallenden Kreideschichten erkennt. Besonders an der dort gratartig vorspringenden Felsmauer markiert sich dieser konkordante Verband durch das leistenartige Hervorragen des Randes der widerstandsfähigeren thonigen unteren Geschiebemergel sehr scharf. Hinter und über diesem unteren Diluvium folgt dann bis zur Höhe des Plateaurandes hinauf oberes Diluvium, in seinen unteren Partieen stark verwaschen und verrutscht, nach oben zu in frischeren Anbrüchen, welche seine deckenförmig horizontale Ausbreitung verraten.

Dieselben Lagerungsverhältnisse zwischen beiden Gliedern des Diluviums wiederholen sich an der ganzen Küstenstrecke nach Norden bis zum Kollicker Ort, überall breitet sich das obere Diluvium deckenförmig über die Höhen des Stubnitz-Plateaus aus und zieht sich über die Köpfe der aufgerichteten unteren

Fig. 8.



Profil durch die Steilwand nördlich der Wissower Klinten (von Nord gesehen).

Kr = Schreibkreide, steil aufgerichtet.
Du = Unterer Geschiebemergel mit Sandeinlagerung.
Do = Oberer Geschiebemergel, stark sandig.
a = Abrutschungen.

Geschiebemergelbänke bis zum Rande der Kreidesteilküste. Vom Strande aus gesehen scheint es daher, als ob auf der Höhe der Felswände über der Kreide nur ein Geschiebemergel oder seine sandigen Vertreter vorhanden seien, gerade so, wie auf dem Hauptfels der Wissower Klinten vom Strande aus nur der eine, die Spitze des Felsens bildende obere Geschiebemergel sichtbar ist, während sich der steil landeinwärts einfallende untere Geschiebemergel hinter der Kreideklippe verbirgt. Wie hier, so ist auch an den übrigen Steilküsten der untere Geschiebemergel vorhanden, jedoch, weil von den Dislokationen der Kreide mitbetroffen und auf der landeinwärts geneigten Oberfläche der Kreideschollen gelegen, vom Strande aus meist nicht direkt zu bemerken. Derselbe tritt vielmehr nur dort hervor, wo die Steilküste in annähernd nordsüdlichem Verlauf die SSO—NNW streichenden Dislokationsspalten schräg schneidet und sich infolgedessen das untere Diluvium zwischen je zwei Kreideschollen mehr oder weniger weit an

den Steilwänden herabzieht (vgl. die Beilage 1 zu S. 395 [23]). Dass aber, wie erwähnt, auch sonst dieselben blaugrauen, thonigen Geschiebemergel hinter den Kreidewänden und unter der bis zum Plateaurande reichenden Decke oberer Glacialbildungen vorhanden sind, lässt sich an mehreren Stellen, z. B. an der zinnenartig ausgezackten Felswand südlich vom Kieler Bache beobachten, wo der obere Rand der Felsmauer durch schluchtartige Klüfte und Wasserrisse zerschlitzt ist. In denselben erkennt man [1]) schon vom Strande aus deutlich die vollkommene Uebereinstimmung der Lagerungsverhältnisse mit denjenigen an den Wissower Klinten: über, also hinter der Kreidescholle zunächst jene dunkelgrauen, thonigen Geschiebemergel mit der Oberfläche der Scholle landeinwärts gegen Westen einfallend, nach oben dagegen absetzend an der Decke von hellgelben oberen Geschiebemergeln und Sanden, welche über das Ausgehende jener dislocierten Bänke übergreifen und sich bis an den Steilabsturz vorschieben. Ein tieferes Einschneiden dieser Wasserrisse und eine seitliche Erweiterung derselben zu breiteren Schluchten würde hier die gleichen Felsformen im Gefolge haben und auch die gleichen Lagerungsverhältnisse zu Tage treten lassen, wie sie durch derartige Vorgänge an den Wissower Klinten bereits erzeugt und freigelegt sind [2]).

Beispiele dieser diskordanten Auflagerung der oberen Glacialbildungen auf dem dislocierten Grundgebirge bieten sich ausserdem noch an verschiedenen Punkten der Steilküste; so in der an früherer Stelle bereits erwähnten tiefen Schlucht auf der Höhe des Hohen Ufers, wo zwei durch eine Sandeinlagerung getrennte Geschiebemergelbänke des unteren Diluviums in der Tiefe der Schlucht konkordant auf der steil nach Westen einfallenden Kreide auflagern, nahe dem Plateaurande aber, und zwar an einer Stelle unter deutlicher Stauchung der Sandschichten, an horizontal darüber ausgebreiteten oberen Glacialbildungen abschneiden. Nach F. Wahnschaffes Beobachtung überlagert der obere Diluvialmergel auch in dem Küsterschen Bruche bei Sassnitz diskordant die dort muldenförmig gefaltete und von unterem Diluvium bedeckte Kreide. Wahnschaffe hebt ausdrücklich hervor, „dass die beiden (der Kreide auflagernden) blauen Geschiebemergelbänke vollkommen mit dem unteren, ebenfalls oft sehr thonigen Diluvialmergel der Mark identisch sind, während die obere gelbliche und mehr sandige Ablagerung dem oberen Geschiebemergel der Mark entspricht“. Auf Arkona endlich lagern gleichfalls mächtige graubraune Geschiebemergel, welche sich deckenförmig bis an den Rand des Vorsprunges am Signalmast ausbreiten, vollkommen diskordant auf der dortigen von

[1]) Allerdings nur unter günstigen Umständen, wenn nämlich, wie es bei einem Besuche dieser Stelle im November 1890 der Fall war, durch heftige Platzregen die die Schluchtwandungen sonst meist bedeckende Kruste von herabgeflossenem Schlamm des darüber liegenden oberen Diluviums entfernt ist.

[2]) Die Annahme v. Könens, dass auf den Höhen der Kreidefelsen oberes Diluvium überhaupt nicht zur Ablagerung gelangt oder aber durch spätere Erosion fortgeführt worden sei, und dass hier wie zwischen den Kreideschollen an den Steilküsten nur „unterer Geschiebethon und Sand“ vorhanden sei, ist nach obiger Ausführung nicht mehr aufrecht zu erhalten.

diluvialen Thonen unterteuften, steil gegen das Meer einfallenden Kreidescholle (s. S. 402 [30]). Noch schärfer aber als an allen bisher aufgeführten Profilen dokumentiert sich das interglaciale Alter dieser Dislokationen durch das ungestörte Uebergreifen der deckenförmig ausgebreiteten oberen Glacialbildungen über eine Verwerfung selbst. Infolge der Herbststürme des Jahres 1890 war südlich vom Kieler Bache an der mit *x* bezeichneten Stelle der von Cohen und Deecke gegebenen Profile (a. a. O. Fig. I und III) ein frischer Abbruch entstanden, an welchem deutlichst zu erkennen war, wie sich die den obersten Rand der Steilwand bildende Decke oberen Geschiebemergels (vgl. Fig. 1 auf S. 400 [28]) ohne jegliche Störung oder Unterbrechung sowohl über die hintere Kreidescholle als über die Verwerfungsspalte (*a*) und die von ihr abgeschnittenen und dislocierten unteren Diluvialbildungeu und Kreideschichten (*b*) der nächsten Scholle hinüberzieht [1]). Auch auf F. Wahnschaffes Profil aus den Küsterschen Brüchen bei Sassnitz greift die Decke von oberem Geschiebemergel gleichmässig und ununterbrochen von der westlichen Kreidescholle und ihrem Hangenden von unterem Diluvium über die dortige Verwerfungskluft auf die östliche Scholle über.

Derartigen instruktiven Profilen der Steilküsten des östlichen Jasmund gegenüber gestalten sich die Aufschlüsse im Inneren der Halbinsel für die Altersbestimmung der Dislokationen namentlich aus dem Grunde weit weniger günstig, weil mit Ausnahme der erwähnten Küsterschen Brüche bei Sassnitz, in keinem einzigen der übrigen zahlreichen Kreidebrüche beide in den Küstenprofilen vertretene Glacialablagerungen zugleich vorhanden sind, die Kreide vielmehr überall nur von einer, bei allen Schwankungen und Unregelmässigkeiten der Mächtigkeit und der Zusammensetzung doch einheitlich zusammenhängenden Decke von oberem Diluvium überlagert wird. Immerhin liegt aber auch hier eine Reihe von Erscheinungen vor, welche auch den dortigen Dislokationen ein wenigstens vor die Zeit der letzten Eisinvasion und der Ablagerung der oberen Glacialbildungen zurückreichendes Alter zuzusprechen zwingen.

Zunächst harmonieren die Diluvialablagerungen des Inneren sowohl in ihrem petrographischen Habitus als auch in der Art ihres Auftretens und ihrer Lagerungsweise durchaus mit den oberen Glacialgebilden der Küstenprofile. Wie diese, so sind auch sie im Gegensatze zu der äusserst konstant wiederkehrenden thonig-zähen Beschaffenheit und der dunkelgrauen Färbung der dortigen unteren Geschiebemergel durch eine lockere, mehr sandige Zusammensetzung und in meist ihrer ganzen Mächtigkeit durch eine hellere, bräunliche Farbe ausgezeichnet. Nirgends ist bei ihnen jene bankartige Auflagerung zu beobachten, wie sie bei dem unteren Geschiebemergel Regel ist, vielmehr breiten sie

[1]) Dadurch berichtigt sich die in den Profilen Cohens und Deeckes gegebene Darstellung, nach welcher (Fig. 1 bei *x*) ein Absetzen des oberen Diluviums an dieser Verwerfung stattfinden würde. Ein solches liegt thatsächlich nicht vor und verliert deshalb auch der durch v. Könen (Dislokationen auf Rügen a. a. O. S. 60) aus dieser Darstellung gezogene Schluss des postglacialen Alters der Verwerfung seinen Halt.

sich überall ganz analog den oberen Glacialbildungen am oberen Rande der Steilküsten, deckenförmig, je nach Gestaltung des Untergrundes hier mehr, dort weniger mächtig über die Kreidehervorragungen und um dieselben aus, gleichviel ob der Schichtenbau derselben ein nur flach geneigter oder ein steil aufgerichteter ist, oder ob die Schichten bogenförmig gestaucht oder wie in dem Hansemannschen Bruche zu förmlichen Faltensystemen zusammengepresst sind — über die eine wie über die andere Lagerungs- oder Dislokationsform des Grundgebirges zieht sich gleichmässig jene Diluvialdecke hinweg. Hieraus ergiebt sich mit Sicherheit, dass die Lagerungsstörungen der dortigen Kreide vor Bildung dieser oberen Glacialabsätze vor sich gegangen sind. Zu demselben Schlusse zwingt noch eine andere, an späterer Stelle ausführlicher zu besprechende, hier nur kurz anzudeutende Erscheinung, dass sich nämlich auf der Oberfläche der Kreideschollen an zahlreichen Stellen unzweifelhafte Spuren glacialer Friktions- und Druckwirkungen, sowie der ausstrudelnden Thätigkeit von Schmelzwassern zu erkennen geben. So ist die bei dem Betriebe der Brüche von dem diluvialen Abraum befreite noch frische Oberfläche der Kreide vielfach, namentlich auf dem Bonerberg, sowie südlich von Sehlitz, bei Gummanz, Lancken und Sassnitz, deutlich geglättet und poliert und dabei ganz unabhängig von der Lage der Feuersteinknollen von abgerundeten Rippen und von zwischen diesen verlaufenden parallelen Furchen überzogen. Riesentopfartige Kessel sind beispielsweise in den Brüchen von Sehlitz und bei Lancken in die Oberfläche der Kreide eingetieft und mit Glacialmaterial erfüllt. An anderen Stellen zeigt sich eine förmliche Verknetung von Oberflächenpartieen der Kreide mit dem auflagernden Diluvium. Schmitzen von Kreide ragen bandförmig in das Deckdiluvium hinein, während andererseits Klüfte und Risse der Kreideschollen mit Glacialmaterial injiziert worden sind.

Alle diese Erscheinungen wiederholen sich gleichmässig auf Schollen der verschiedensten Dislokationsform: sowohl die Oberfläche flach geneigter, als auch diejenige steil aufgerichteter Schollen erweist sich gleichmässig als von jenen glacialen Einwirkungen betroffen und nicht minder scharf schneiden die Schichtenköpfe der durch Stauchung gefalteten Scholle im Bruche bei Lancken mit einer durch glaciale Scheuerung geglätteten und buckelig gerundeten und mit Furchen versehenen Oberfläche gegen die darüber ausgebreitete Diluvialdecke ab. Die Zertrümmerung der Kreideformation zu Schollen und die Aufrichtung deren Bänke zu ihrer jetzigen Schichtenstellung muss somit mindestens vor Eintritt der letzten Eisinvasion vor sich gegangen sein.

Mit diesen interglacialen Lagerungsstörungen aber scheinen die Dislokationen Rügens im wesentlichen ihren Abschluss gefunden zu haben, aus späteren Zeiten lassen sich nur lokale Abrutschungen randlicher Partieen der Steilufer mit einiger Sicherheit nachweisen. Allerdings scheint auf den ersten Blick das früher (S. 396 [24]) beschriebene Absetzen der Kreide an unmittelbar neben ihr auftretendem oberen Diluvium (Brüche nördlich von Sehlitz, Nipmerow, Hagen u. a. O.)

auf das Vorhandensein postglacialer Verwerfungen hinzudeuten. Gegen diese Schlussfolgerung aber spricht zunächst die Thatsache, dass es in keinem Falle gelungen ist, an den in Betracht kommenden Aufschlüssen auch nur die geringste Andeutung einer Verwerfungsspalte in dem Deckdiluvium über der Kreide nachzuweisen. In den Brüchen von Sehlitz (Fig. 2, S. 401 [29]) sowohl, wie bei Promoisel und am Langen Berge bei Quoltitz (Fig. 3, S. 402 [30]) zieht sich vielmehr das Deckdiluvium in vollkommen gleichbleibender Beschaffenheit und ohne jede Unterbrechung durch Spalten oder Klüfte von der Höhe der Kreidescholle neben dieselbe herab. In allen hier in Betracht kommenden Aufschlüssen besitzt ferner das Diluvium auf den Gipfeln der Kreidepartieen eine wesentlich geringere Mächtigkeit als neben denselben. Postglaciale Verwerfungen angenommen, müsste wenigstens die Anhäufung von Blöcken an der Oberfläche des Diluviums über der Scholle als Residuen der durch Wegwaschung reduzierten Diluvialdecke deren ursprünglich ähnliche Mächtigkeit andeuten, wie sie die neben dem Bruchrand der Kreide befindlichen Massen besitzen. Dies ist jedoch nirgends der Fall. Endlich beweist die auch an solchen am Diluvium scharf absetzenden Kreidepartieen, so z. B. bei Hagen, zu beobachtende Glättung und Furchung der Oberfläche der aufgerichteten Schollen die bereits vor der letzten Vereisung vollzogene Entstehung auch dieser Dislokationen. Das Absetzen der Kreideschollen an dem Diluvium findet dann möglicherweise seine natürliche Deutung in der Annahme, dass horstartige Aufragungen der Kreide aus interglacialer Zeit bei der zweiten Eisbedeckung von den Absätzen dieser letzteren, also den oberen Glacialbildungen, mantelförmig über- und umlagert und von solchen auf ihrer Höhe in geringerer, an ihren Flanken in grösserer Mächtigkeit überdeckt und auf diese Weise mehr oder minder nivelliert worden sind. Dass an ganz einzelnen Stellen, wie beispielsweise an der Nordseite des Bruches bei Hagen und in dem Bruche von Gross-Poissow, Partieen von Kreide randlich schräg auf das Diluvium übergreifen, mag vielleicht seine Erklärung in seitlichen Verschiebungen bereits dislocierter Kreidemassen infolge von Druckwirkungen der Eisdecke finden.

Als Beweis für das postglaciale Alter der rügenschen Dislokationen ist durch v. Könen auch die Thatsache geltend gemacht worden, dass die auf Jasmund in grosser Zahl vorhandenen, vielfach reihenförmig angeordneten, von ihm als Einstürze über Verwerfungsspalten des Grundgebirges aufgefassten, abflusslosen Depressionen und Sölle sich überall nur im oberen Geschiebemergel eingebettet vorfinden, folglich erst nach Absatz dieses letzteren entstanden sein könnten. Selbst zugegeben aber, dass diese oberflächlichen Vertiefungen als Erdfälle mit Dislokationsspalten des Untergrundes in ursächlichem Zusammenhang ständen und postglacialen Alters seien, so ist damit doch keineswegs das gleiche Alter der Dislokationen selbst erwiesen. Die letzteren können vielmehr längst vorhanden gewesen sein, während die Erdfälle erst dann entstanden, wenn gelegentliche Erweiterungen der Spalten durch unterirdisch zirkulierende Gewässer Nachbrüche des

Deckgebirges verursachten. Gerade das auch von v. Könen angeführte, an früherer Stelle erwähnte Beispiel einer neuerlichen Erdfallbildung südlich vom Baumhaus Hagen bestätigt die zeitliche Unabhängigkeit beider Vorgänge in hohem Grade. Dass die dortige, dem Erdfall zu Grunde liegende Spalte bereits längst vorhanden war, beweist die derselben entspringende wasserreiche und konstant fliessende Quelle im Hohen Holz bei Vietzke, der Erdfall fand erst Ende der siebziger Jahre statt, augenscheinlich nachdem im Laufe der Zeit eine Erweiterung und lokale Aushöhlung der Kluft entstanden war[1]).

Unsere Untersuchungen über die auf der Insel Rügen herrschenden Lagerungsverhältnisse bestätigen also der Hauptsache nach vollkommen die von A. v. Könen gewonnene Anschauung: Das Grundgebirge der Insel stellt ein von Spalten durchsetztes und auf diesen vielfach verworfenes Schollengebirge dar von ganz ähnlichem Bau, wie z. B. die nordwestlichen Teile der mitteldeutschen Gebirgsschwelle in den Berglandschaften Hessens und der Wesergegend. Unsere Untersuchungen zeigen weiter, dass diese Dislokationen in bestimmten Richtungen, und zwar namentlich in der N—S-, in der O—W- und in der NO—SW-Richtung angeordnet sind, von denen eine jede die Lagerungsstörungen eines bestimmten Gebietes mehr oder weniger ausschliesslich beherrscht. Sie führten endlich zu der Erkenntnis, dass, abgesehen von geringfügigen lokalen Niveauverschiebungen aus präglacialer Zeit, die Hauptdislokationen des Grundgebirges in die Zeit zwischen dem Absatz der älteren und der jüngeren Glacialbildungen, also in die Interglacialzeit fallen. Ueber diesem aus Kreide und unterem Diluvium bestehenden dislocierten und durch Denudation umgestalteten Schollengebirge breiten sich die oberen Glacialbildungen, der unregelmässigen Gestaltung des Untergrundes entsprechend in einer äusserst ungleichmässig mächtigen, aber einheitlich zusammenhängenden Decke als echtes „Deckdiluvium“ aus. Die Thatsachen, dass sich 1. gewaltige Zerstückelungen und Verwerfungen zwischen der Ablagerung zweier nordischer Moränen vollzogen haben, dass 2. das durch diese Dislokationen erzeugte Oberflächenrelief eine intensive Denudation erlitten hat, bevor die zweite Moräne zur Ablagerung gelangte,

[1]) Postglaciale Dislokationen, und zwar ein ganzes System von nicht weniger als 14, teils paralleler, teils sich kreuzender Verwerfungszüge sollen nach der 1891 erschienenen Arbeit von A. Günther über „die Dislokationen auf Hiddensöe“ den Dornbusch auf Hiddensöe durchsetzen und dessen Oberflächenbau beherrschen. Nach meinen aus früheren Exkursionen gewonnenen Anschauungen finden die äusserst wirren und komplizierten Lagerungsverhältnisse des Diluviums der dortigen Steilküste und ebenso der grösste Teil der Oberflächenformen des Dornbusches ihre naturgemässe Erklärung in intensiven Abrutschungen und Sackungen der gerade dort sehr mannigfaltig zusammengesetzten Glacialbildungen, von welchen diese vollkommen isoliert aufragende, kleine, aber bis 70 m hohe Diluvialinsel in besonders starkem Grade heimgesucht ist. Für die Annahme wirklicher tektonischer Dislokationen „als eine Folge der fortwährenden Entstehung von tangentialen Spannungen in der festen Erdkruste“ scheinen mir auch die Beobachtungen und Profile Günthers keinerlei Anhalt zu bieten.

sind zugleich ein schwerwiegender Beweis für die lange Dauer des Zeitraumes zwischen beiden Vereisungen. Sie besitzen in dieser Beziehung eine viel grössere Tragweite, als selbst mächtige zwischen zwei Lager von Geschiebemergel eingeschaltete Komplexe von Granden und Sanden und sind von gleicher Wertigkeit wie die von A. Penck, Brückner und neuerdings von Du Pasquier [1]) im alpinen Vergletscherungsgebiete nachgewiesenen interglacialen Thalerosionen. Tektonische Lagerungsstörungen aus postglacialer Zeit lassen sich auf Rügen mit Sicherheit nicht nachweisen. Verschiebungen des Grundgebirges und seiner Diluvialdecke aus dieser Zeit finden ihre Deutung als Abrutschungen randlicher Partieen infolge Schwerewirkung. Altersunterschiede der Dislokationen Rügens, je nach ihrer Zugehörigkeit zu einer der herrschenden Streichrichtungen, haben sich bisher nicht erkennen lassen.

---

[1]) Léon Du Pasquier: Ueber die fluvio-glacialen Ablagerungen der Nordschweiz. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, XXXI. Liefrg. Bern 1891.

II. Ueber die Beziehungen der Oberflächengestaltung der Insel Rügen zu deren geologischem Bau.

Die vorstehenden Untersuchungen über den geologischen Bau der Insel Rügen setzen uns in den Stand, uns ein wenigstens in seinen Hauptzügen klares Bild von der Entwickelungsgeschichte des Eilandes zu entwerfen; sie gewähren uns gleichzeitig einen Einblick in die geologischen Vorgänge, welche an dem Aufbau der Insel und der Herausbildung ihrer heutigen Oberflächengestaltung mitgewirkt haben.

Die älteste auf Rügen auftretende Formation versetzt uns in die spätere Kreideperiode, während deren ebenso wie der grösste Teil Norddeutschlands weite Gebiete des heutigen Ostseebeckens und seiner Umrandung vom Obersenon-Meere überflutet lagen und von dessen Sedimenten — in der baltischen Meeresprovinz von der Schreibkreide — überdeckt wurden.

Noch vor Abschluss der Kreidezeit muss jedoch der südliche Strich dieses obersenonen Meeres und mit ihm auch die Gegend des heutigen Rügens trockengelegt und dem südlich angrenzenden Festlande angegliedert worden sein. Nur weiter im Norden über dem heutigen Seeland und Südschweden breitete sich auch während des jüngsten Abschnittes der Kreideperiode, in der Danienzeit, das Meer aus, an dessen Ufern und auf dessen Boden die Faxe- und Saltholmkalke jener Gebiete zur Ablagerung gelangten.

Mit der Schreibkreide schliessen die Marinbildungen auf Rügen ab. Tertiärablagerungen sind bisher anstehend mit Sicherheit nicht nachgewiesen, ebenso wenig auch präglaciale Meeresbildungen. Auf der Schreibkreide lagern vielmehr unmittelbar die Moränenabsätze der älteren Glacialzeit. Ueber die Schicksale des rügenschen Bodens in der Zwischenzeit herrscht daher völliges Dunkel, da das Fehlen aller aus derselben stammenden Ablagerungen ebensowohl auf dem Bestehen festländischer Verhältnisse während dieser Zeit, als auch auf einer späteren Abräumung seitens des in der Folgezeit über das Gebiet der Insel vorrückenden Inlandeises beruhen kann. Nur in der Umgebung des heutigen Rügens, speziell im Nordosten und Osten desselben, muss eine tertiärzeitliche Meeresbedeckung stattgefunden

haben, denn nur unter dieser Annahme findet das Vorkommen von Einschlüssen tertiärer Gesteine in Form von grösseren Schollen, sowie in Gestalt von kleineren Geschieben und losen Fossilien inmitten der Glacialbildungen Rügens seine Erklärung. Wichtiger ist die Thatsache, dass irgend welche Lagerungsstörungen erheblicher Art das cretacëische Grundgebirge Rügens in der Tertiär- und Präglacialzeit nicht betroffen haben. Die, wenige Punkte (S. 409 [37]) ausgenommen, überall konstatierbare gleichmässige Auflagerung der nächst jüngeren Bodenbildungen Rügens, des unteren Geschiebemergels auf den Kreideschichten, die in zahlreichen Aufschlüssen wiederkehrende, regelmässig bankförmige Ausbreitung desselben, seine ziemlich gleichmässige Mächtigkeit, die sich fast überall wiederholende Einbettung äusserst regelmässig geschichteter Sandlager innerhalb derselben, das Fehlen endlich erheblicher Stauchungs- und Verknetungserscheinungen der Kreideunterlage mit dem unteren Geschiebemergel und damit in Zusammenhang die relative Armut des letzteren an aus dem Untergrunde aufgenommenen Kreidebrocken und Feuersteinknollen — alle diese Momente liefern den Beweis, dass die Ausbreitung der ersten Binneneisdecke und ihrer Grundmoräne im Gebiete des heutigen Rügens auf einer bis dahin von Verwerfungen noch nicht zerstückelten und dislocierten, vielmehr ziemlich ebenen und ungestörten, dem Vorrücken der Eismassen keinen erheblicheren Widerstand entgegensetzenden Kreideplatte erfolgt sein muss.

Erst nach dem Absatz der unteren Glacialbildungen, nach Abschluss der ersten Vergletscherungsperiode, begannen sich diejenigen Veränderungen der Tektonik und mit ihnen der Reliefverhältnisse anzubahnen, durch welche der Grund zu der heutigen Konfiguration des Bodens der späteren Insel gelegt wurde. Durch Lösung herrschender, wenn auch zur Zeit in ihrer Ursächlichkeit noch nicht ergründeter Spannungsdifferenzen rissen Klüfte und Spalten in verschiedenen, aber gesetzmässig verlaufenden Richtungen auf und zerstückelten das cretacëische Grundgebirge und die ihm aufgelagerte altglaciale Decke in Schollen und Streifen, die sich gegen einander zu Horsten, Senkungs- und Bruchfeldern verschoben: an Stelle der bis dahin ebenflächigen Platte entstand in der Interglacialzeit ein Schollengebirge.

Ueber dieses westbaltische Schollengelände breiteten sich sodann in der späteren Glacialzeit die von neuem vorstossenden Inlandeismassen aus und bedeckten seine gleichzeitig durch glaciale Denudation mehr oder minder umgestaltete Oberfläche mit ihrem Moränenschutt und dessen Schlämm- und Auswaschungsprodukten, und zwar nunmehr im Gegensatz zu der einförmigen Ablagerungsweise der älteren Glacialbildungen, den nun bestehenden Unebenheiten des Gletscherbodens entsprechend, in Gestalt einer äusserst verschieden mächtigen und zugleich höchst wechselvoll und wirr zusammengesetzten mantelförmigen Decke.

Mit dieser neuen, aus den oberen Geschiebemergeln und ihren sandigen, grandigen und kiesigen Auswaschungsprodukten aufgebauten Oberfläche ausgestattet, tritt das Gebiet des heutigen Rügens in die Postglacialzeit ein. Ueber das von den zurückweichenden Eismassen

geräumte Baltische Becken breiten sich die Gewässer der heutigen Ostsee aus. Durch Ueberflutung der tiefer gelegenen Einsenkungen am Rande und inmitten des Gebietes des jetzigen Rügens wird dieses letztere endgültig als Insel vom Festlande getrennt und gleichzeitig von Armen und Buchten des Meeres durchschnitten und zergliedert. Nur die durch horstartiges Aufragen von Grundgebirgsschollen oder durch mächtigere Anhäufung jüngerer Glacialschuttmassen hinlänglich erhöhten Partieen ragen nunmehr als Inseln über der sich ausbreitenden Wasserfläche empor: sie repräsentieren die im Eingange dieser Arbeit (S. 379 [7]) als Inselkerne skizzierten Hauptteile Rügens, die sich infolge ihrer gegenseitigen orographischen und geologischen Isolierung noch jetzt deutlich voneinander abheben.

Mit der Ablagerung des jungglacialen Deckgebirges ist die Herausbildung der Oberflächengestaltung dieser Inselkerne im wesentlichen abgeschlossen, spätere postglaciale Veränderungen beschränken sich auf lokale Umlagerungen von Gesteinsmaterial durch die Thätigkeit des atmosphärilischen Wassers und der Winde, auf den Einbruch vereinzelter Erdfälle, auf Abrutschungen randlicher Gebirgsteile unter der Einwirkung der Schwere und auf Moorbildungen in Thälern und abflusslosen Depressionen.

Ganz andere Bedeutung wie für die Oberfläche der das Meeresniveau zum Teil hoch überragenden Inselkerne erlangt die Postglacialzeit für deren Randpartieen, sowie für die zwischen ihnen liegenden, sie voneinander trennenden Meeresarme. Innerhalb derselben macht sich seit Rückzug des Eises und ihrer teilweisen Ueberflutung durch die Baltische See zunächst ein steter Wechsel der zerstörenden und der ablagernden Thätigkeit des Meeres geltend. Unter dem Anprall der Brandungswellen, unterstützt durch die Wirkungen der Atmosphärilien, entwickeln sich an den schroffer aufragenden Rändern der Inselkerne die heutigen Steilküsten. Abseits derselben aber bleibt der Landansatz im Uebergewicht. Durch denselben verwachsen die Inselkerne miteinander, Meeres- und Flugsande gestalten die flachen, der See abgewonnenen Landstriche zu Dünengeländen, Moore breiten sich auf den weiten, wasserreichen Niederungen aus und verwandeln seichte Buchten der Binnengewässer zu flachen Torfwiesen — der Rügensche Archipel verschmilzt zum reichgegliederten Eiland.

Wie aus vorstehendem Ueberblick über die geologische Geschichte der Insel erhellt, sind es im wesentlichen drei Gruppen von verschiedenartigen und zugleich verschiedenaltrigen Vorgängen, welche für die Herausbildung seiner vertikalen und horizontalen Gestaltung ausschlaggebend gewesen sind, nämlich

1. der Vollzug von Dislokationen des Grundgebirges während der Interglacialzeit, durch welche der bis dahin in seiner schwebenden Lagerung noch ungestörte ebenflächige Untergrund der Insel (Schreibkreide und altes Glacialdiluvium) zu einem durch horstartige Aufragungen und sie trennende Einbrüche mannigfaltig gegliederten Schollengebirge herausgestaltet wurde;

2. die **Ausbreitung der Inlandeisdecke der jüngeren Glacialzeit** über dieses Schollengebirge und in deren Gefolge die Modellierung der Oberfläche des letzteren einerseits durch glaciale Abtragung, andererseits durch Ablagerung einer zusammenhängenden, aber in ihrer Mächtigkeit ausserordentlich schwankenden Decke von Moränenschutt und dessen Schlämmprodukten;
3. die **postglacialen Veränderungen** durch partielle Untertauchung, wodurch Rügen zur Insel wurde, sowie durch Atmosphärilien, Meeresbrandung, und vegetabilische Wucherungen, — Vorgänge, durch deren Summierung die Küsten ihre heutige Gestaltung und Lage, die Gesamtinsel ihren einheitlichen Zusammenhang und gleichzeitig ihre reiche Umrissgliederung empfangen hat.

Die zunächst zu erörternde Frage wird nun sein, in welcher Weise und in welchem Grade diese einzelnen Vorgänge in den Bodenformen Rügens zum Ausdrucke gelangen, welche Beziehungen also zwischen den letzteren und den eben verfolgten geologischen Prozessen bestehen?

A. Die Beziehungen zwischen dem tektonischen Bau des Grundgebirges und der Oberflächengestaltung der Insel.

Bereits aus der oben gegebenen Skizze der geologischen Geschichte des Bodens der Insel Rügen erhellt die massgebende Bedeutung, welche die tektonischen Störungen, welche sich während der Interglacialzeit vollzogen, für die gesamte Herausbildung der Oberflächengestaltung Rügens besitzen. Indem durch die in dieser Zeit erfolgten Dislokationen das vorher der Hauptsache nach noch intakte und in Gestalt einer ebenflächigen Platte ausgebreitete Grundgebirge zu einem von Spalten durchsetzten und auf diesen vielfach verworfenen Schollengebirge umgestaltet wurde, war in den Aufragungen des letzteren gleichsam das Skelett der Insel, das Gerüst geschaffen, dessen Lage und Gestaltungsweise für die ganze weitere Herausbildung der Insel, und zwar für deren horizontale Gliederung sowohl wie namentlich für ihre Reliefverhältnisse den Ausschlag gab.

Am augenfälligsten offenbart sich dies an den beiden, gleich mächtigen Pfeilern aufragenden **Kreidemassivs von Jasmund** und von **Arkona**. Als horstartige Erhebungen des schollenförmig zerstückelten Grundgebirges streben ihre leuchtenden Kreidemassen dort bis zu 160 m, hier bis zu 40 m über den Ostseespiegel empor, während die anstossenden Schollen der Schreibkreide ringsum in die Tiefe gesunken sind und hier überall erst unter dem Ostseeniveau (bei Quoltitz in 35 m, auf Thiessow-Mönchgut in 40 m, bei Stralsund in 47—62 m Tiefe u. M.) angetroffen werden. Erst weit im Nordwesten steigt in den Kreideklinten von Möen ein ähnlicher Horst des cretacëischen Grundgebirges bis zur Höhe von 140 m u. M. aus diesem Bruchfelde empor.

Aus dieser Tektonik erklärt sich zunächst die beträchtliche Höhe, zu welcher sich hier inmitten des westlichen Ostseebeckens der Boden des norddeutschen Flachlandes noch einmal jenseits des baltischen Landrückens erhebt. Zugleich aber war sie die Bedingung für die Richtung, in welcher sich die Vergrösserung und der weitere Ausbau der Insel durch den Ansatz jüngeren Bodens in der späteren Glacialzeit vollzogen hat. Dieser Zuwachs neuen Bodens ist bei sämtlichen drei Horsten durchaus einseitig, nämlich nur auf der West- bezw. Südwestseite erfolgt, an der Ost- bezw. Nordostseite hingegen nirgends von statten gegangen. Während hier die Horste schroff und steil unmittelbar aus der Ostsee emporsteigen, gliedert sich bei jedem derselben an seine Westflanke ein mehr oder minder ausgedehnter glacialer Landstrich schweif- oder schleppenartig an, in welchem sich das Terrain von der Höhe der Horste in sanfterer Böschung nach Westen hinabsenkt und hier in flachen Niederungen und Moorwiesen gegen die Ostsee und deren Buchten oder gegen Binnengewässer endigt. So dacht sich die Oberfläche Wittows von dem im Nordosten steil aus dem Meere aufragenden Arkona-Horst aus sanft und allmählich gegen W und SW ab und verschwimmt schliesslich in sumpfigen Uferwiesen mit dem Wieker und Breetzer Bodden; ebenso senkt sich die Westflanke des Stubnitz-Horstes, in schroffem Gegensatz zu dem mehr als 100 m hohen östlichen Steilabsturz, in flacherer Neigung gegen das centrale Becken Jasmunds und den Jasmunder Bodden. Genau dasselbe Verhältnis wiederholt sich auf Möen, wo ganz wie auf Wittow und Jasmund mächtige Ablagerungen jüngeren Diluviums der Westseite des Kreidehorstes angelagert sind und sich in ähnlicher Weise zu der jetzt von Moorflächen erfüllten, noch in historischen Zeiten aber von einer Meeresbucht eingenommenen [1]) Niederung des Borre Sö absenken.

Die Ursache für diesen konstanten und deshalb höchst auffälligen Ansatz der jüngeren Glacialbildungen ist insofern durch den Bau des Grundgebirges gegeben, als sich die auf ebenem Boden gleichartige geologische Arbeit des vordringenden Eises an diesen Hindernissen differenzierte, indem sie sich an der seiner Bewegung entgegenstehenden östlichen oder nordöstlichen Stossseite des Hindernisses zu einer zerstörenden gestaltete, während jenseits derselben, im Schutze, gewissermassen im „Schatten“ dieser Emporragung die Ablagerung des Moränenschuttes erfolgte. Es geschah dies in dem Masse, dass selbst bis unter das Meeresniveau abgesunkene Teile des rügenschen (westbaltischen) Schollengebirges durch Aufhäufung von Glacialmaterial hinter den Horsten beträchtlich über den Ostseespiegel erhöht und dem Horstplateau durch eine den toten Winkel zwischen dessen Kante und dem benachbarten abgesunkenen Schollenkomplex ausgleichende, nach Westen sich abböschende Aufschüttung angegliedert wurden. Charakteristische Beispiele hierfür liefert die Gegend von Quoltitz auf der Rückseite des Stubnitz-Horstes und diejenige von Varnkevitz im Hintergrunde des Arkona-Horstes. Bei Quoltitz liegt die Oberfläche der Schreibkreide

[1]) Vgl. R. Credner: Die Reliktenseen. Eine phys.-geogr. Monographie, Teil I, Erg.-Heft Nr. 86 zu Petermanns Mitteil. Gotha 1887, S. 10.

35 m unter dem Ostseespiegel, ist aber durch 95 m mächtige glaciale Aufschüttung bis zu 60 m — der Höhenlage des Gutshofes von Quoltitz — über denselben erhöht. Varnkevitz auf Wittow, 4 km westlich von Arkona, liegt 28,6 m hoch. Der dort befindliche 40 m tiefe Brunnen steht in seiner ganzen Tiefe im Diluvium. Die in dem Arkona-Horst 40 m hoch aufragende Schreibkreide liegt also auch hier beträchtlich unter dem Meeresniveau, trotzdem dacht sich die Oberfläche Wittows äusserst gleichmässig und ohne schärfere Abstufung von Arkona gegen Varnkevitz ab.

Es sind dies ganz ähnliche Glacialphänomene, wie die z. B. im alten Vergletscherungsgebiete von Schottland unter dem Namen „Crag and Tail" bekannten Gebilde. Die schottischen Crags, welche dort die Rolle der Horste Rügens spielen, sind nach J. Geikie [1]) Emporragungen von besonders festen und widerstandsfähigen Gesteinsmassen, welche sich der Eisströmung entgegenstellten, auf ihrer der letzteren zugewandten Stossseite steil in die Höhe streben und hier an ihrem Fusse fast vollkommen frei von Glacialablagerungen, ja durch die Erosionsthätigkeit des sich an ihnen stemmenden Eises oft noch vertieft sind, während sich das Moränenmaterial auf der Leeseite angehäuft hat und hier meist als mächtige Decke auf einem von der Abtragung verschont gebliebenen Schweif von anstehendem Gestein den „Tail" bildet.

Dieselbe unsymmetrische Bodengestaltung, der Gegensatz zwischen einem nach Osten gewendeten Steilabfall und einer sanfteren und allmählicheren Westabdachung wie bei den drei Haupthorsten von Jasmund, Wittow und Möen wiederholt sich auch sonst auf Rügen in auffälliger Häufigkeit und Regelmässigkeit, so an den Inselkernen von Lobbe und Thiessow auf Mönchgut, auf dem Grossen Vilm und in grösserem Massstabe (vgl. S. 380 [8]), auf dem eigentlichen Rügen mit seinem aus niedrigen Wiesenufern von West nach Ost ansteigenden Flachland und seinem sich dann anschliessenden Hügelgelände, welches in den Putbuser Bergen, dem Rugard und seinen nördlichen Ausläufern, sowie in den Banzelvitzer Bergen nach Osten viel steiler gegen den Jasmunder Bodden abstürzt. Ob und inwieweit jedoch diesen orographischen Homologieen auch die gleichen tektonischen Ursachen wie bei den drei Haupthorsten zu Grunde liegen, muss bei dem Mangel an Aufschlüssen im Grundgebirge unentschieden bleiben.

Ausser in dieser einseitigen Anlagerung der diluvialen Landansätze an die Westflanken der Horste, gelangt der Bau des Grundgebirges noch in einem anderen, höchst charakteristischen Zuge der rügenschen Landschaft zum Ausdruck, nämlich in der äusserst unruhigen und abwechselungsreichen Gestaltung, welche das Relief der von dem jüngeren Glacialdiluvium eingenommenen Gebiete der Insel vielfach aufzuweisen hat.

Diese Mannigfaltigkeit und Unstetigkeit der Bodengestaltung steht, wie an späterer Stelle zu zeigen sein wird, in Zusammenhang mit der ganz unregelmässigen, oft völlig wirren Zusammensetzung und der ebenfalls ausserordentlich wechselvollen Mächtigkeit der jüngeren

[1]) J. Geikie: The Great Ice Age. London 1877, pag. 14 u. 15. 76.

Glacialbildungen, — Eigentümlichkeiten, welche insofern als eine Folgewirkung der während der Interglacialzeit eingetretenen tektonischen Störungen gelten müssen, als die durch die letzteren erzeugten Aufragungen und Einsenkungen der Grundgebirgsoberfläche sowohl in der Beschaffenheit als auch in dem Betrage der Moränenabsätze die mannigfachsten, von Ort zu Ort rasch wechselnden Verschiedenheiten bedingen mussten. Wie erheblich diese Einwirkung von seiten des Reliefs des Grundgebirges auf den Aufbau und die Mächtigkeit der jüngeren Glacialablagerungen und dadurch auf die Gestaltung der schliesslichen Oberfläche gewesen ist, zeigt sich am einleuchtendsten, wenn man den Unterschied ins Auge fasst, welcher in dieser Hinsicht zwischen den jüngeren und den älteren, vor Eintritt der Dislokationen gebildeten Glacialablagerungen besteht: bei ersteren ordnungslose, verworrene, äusserst verschieden mächtige Anhäufung des Materials und reichgegliederte Oberfläche, — bei letzteren entsprechend ihrer Ausbreitung auf dem damals noch intakten, ebenflächigen Untergrund: regelmässig bankförmige Lagerung, wenig schwankende Mächtigkeit der Grundmoräne, konkordante Schichtung der ihr eingelagerten Sand- und Kiesbänke, einförmig ebene Oberfläche.

Die für die jüngeren Glacialbildungen Rügens charakteristische ungleichmässige, über den Vertiefungen des Untergrundes beträchtlichere, über dessen Aufragungen weniger mächtige Anhäufung des Moränenmaterials hat gleichzeitig bewirkt, dass diese Unebenheiten der Grundgebirgsbasis vielfach vollkommen ausgeglichen und ausgeebnet und dadurch die tektonischen Züge der letzteren an der Oberfläche verwischt und durch die Bodenformen der Moränenlandschaft ersetzt worden sind. Dies gilt vor allem von denjenigen Gebieten der Insel, wo Grundgebirgsschollen bis zu grösserer Tiefe abgesunken und von mächtigeren Diluvialmassen überdeckt sind, wie dies beispielsweise in dem centralen Becken von Jasmund, auf Wittow ausserhalb des Arkona-Horstes und, soweit hier Aufschlüsse vorliegen, auf dem eigentlichen Rügen der Fall ist. Wo dagegen, wie in den Kreidemassivs von Jasmund und Arkona, das Grundgebirge horstförmig emporragt und deshalb auch das Deckdiluvium in geringerer Mächtigkeit zum Absatz gelangt ist, spiegeln sich die den Bau des Grundgebirges beherrschenden Dislokationen mehr oder minder deutlich in den Oberflächenformen wieder und sind hier sowohl in dem orographischen Gesamtbau dieser Gebiete, als auch in der Gestaltung, Anordnung und Gruppierung der Einzelformen der Landschaft vielfach wieder zu erkennen. Auf diese beiden Hauptthorste Rügens gilt es deshalb zunächst unsere Untersuchung zu richten.

1. Die Halbinsel Jasmund.

Bereits an früherer Stelle (S. 381 [9]) ist die besondere Stellung betont worden, welche der Halbinsel Jasmund durch die unverkennbare Gesetzmässigkeit ihrer Oberflächengestaltung im Gegensatze zu den übrigen Teilen Rügens aufgeprägt ist. Es wurde darauf hingewiesen, dass sich auf Jasmund an Stelle der auf der übrigen Insel herrschenden

unregelmässigen und ordnungslosen Gruppierung eine gewisse gesetzmässige Gliederung und Anordnung der Erhebungen geltend macht und so auch in dem Gesamtbau der Halbinsel zum Ausdruck gelangt[1]).

Die Haupterhebung Jasmunds bildet (vgl. zu dem Folgenden die Kartenskizze auf Beilage IV), etwa von der 100 m-Isohypse umrandet, das Stubnitz-Plateau im Osten der Halbinsel, eine von rückenförmigen Hügel- und Bergzügen überragte massige Bodenschwelle, welche in dem Trenzerberg nördlich der Oberförsterei Werder 148 m, in dem Fuchsberg 150 m, in dem Piekberg südwestlich von Baumhaus Hagen 160,7 m Höhe erreicht. Dieses Plateau fällt nach allen Seiten, nach Osten und Norden, in den vielbewunderten, grotesken Kreidefelswänden, nach Süden in den Sassnitz-Crampasser Bergen, nach Westen gegen das Sagarder Becken mehr oder minder steil, zum Teil sehr schroff ab; nur an seiner Nordwest- und Südwestseite, dort in der Gegend zwischen Ranzow und Gummanz, hier zwischen Promoisel und Crampass weicht diese Schroffheit in der Abgrenzung einem anderen Verhältnis. Hier gliedern sich dem Plateau flügelartig zwei Höhenzüge an, welche sich, der nördliche in fast rein westlicher Richtung, der südliche gegen Südwesten hin, in beiden Fällen also parallel zu den Küsten, bis zum Westrand der Halbinsel bei Glowe und bei der Senke der Wostevitzer Seeen vorschieben. Beide nehmen von ihren Ansatzstellen am Stubnitz-Plateau aus nach Westen bezw. Südwesten allmählich an Höhe ab. Nur in dem nördlichen Zuge ragen noch einige Höhen über 100 m empor (der Bakenberg bei Quoltitz 112,2 m, der Schlanteberg 103,2 m, der Mühlberg 104,4 m); in dem südlichen Flügel besitzen die Siebenberge südöstlich von Sagard umgeben von einer Gruppe ähnlich hoher Kuppen mit 91,6 m die beträchtlichste Höhe.

Umwallt von diesen den Ost-, Nord- und Südostrand der Halbinsel in Gestalt eines Hufeisens begleitenden Höhenzügen liegt im Innern im Mittel etwa 30—40 m hoch und nach Westen gegen den Jasmunder Bodden geöffnet eine beckenförmige Einsenkung, das Sammelbassin fast sämtlicher auf den umrandenden Höhen entspringender Bäche, die von dort auf der offenen Westseite durch den Sagarder, Marlower und Neuen Bach dem grossen Jasmunder Bodden zufliessen. Seiner centralen Lage wegen ist dieses Becken bereits an früherer Stelle als „Centrales Becken von Jasmund“ bezeichnet worden. Eine die Ortschaften Quoltitz, Gummanz, Klein-Volksitz, Sagard und Wostevitz verbindende Linie deutet die ungefähre Grenze desselben gegen die umliegenden Erhebungen an.

Vergegenwärtigen wir uns zur Deutung dieses orographischen Gesamtbildes der Halbinsel, wie sich dasselbe von geeigneten Ueber-

[1]) Eine bemerkenswerte Ausnahme machen nur die Erhebungen im äussersten Südwesten Jasmunds, die Truper Tannen (35,1 m) und die Semper Heide (48,1 m). Sie beide schliessen sich mit ihrer näheren Umgebung morphologisch sowohl wie nach ihrer geologischen Zusammensetzung durchaus den Diluvialhöhen des östlichen, „eigentlichen Rügens“ jenseits der Lietzower Fähre an und sind auch oberflächlich durch die breite, fast im Meeresniveau gelegene Senke der Wostevitzer Seeen deutlich von dem übrigen Jasmund abgetrennt.

sichtspunkten, z. B. von der Höhe des Bonerberges bei Promoisel oder von den Gummanzer Bergen vor uns entfaltet, die Resultate unserer Untersuchungen über den dort herrschenden geologischen Bau, so treten die Beziehungen zwischen diesen Hauptzügen der Bodengestaltung und dem Bau des Grundgebirges auf das unverkennbarste hervor. Wie gezeigt, bergen die das centrale Becken umschliessenden Höhenzüge unter ihrer Hülle von Deckdiluvium Kerne des Kreidegebirges, und zwar in Gestalt einer Anzahl mehr oder minder steil aufgerichteter, im wesentlichen parallel nebeneinanderstehender Schollen.

In dem nördlichen Flügel der Umwallung besitzen diese Kreideschollen fast ausnahmslos eine ostwestliche Streichrichtung, in dem südlichen zeigen die dortigen Aufschlüsse eine solche von NO—SW, in beiden also fällt die Streichrichtung der Grundgebirgsschollen mit derjenigen der Höhenrücken zusammen. Nach Osten hin vereinigen sich beide Flügelzüge zu dem Stubnitz-Plateau. Auch dieses besteht aus einem umfangreichen Komplex mehr oder minder steil aufgerichteter Kreideschollen, welche in ihrer Lagerung, wie später näher ausgeführt werden soll, der Hauptsache nach durch die Streichrichtungen der beiden Flügelzüge, nur im äussersten Osten durch nordsüdliches Streichen beherrscht werden. In dem von diesen Höhen umschlossenen centralen Areale und ebenso auf der ganzen von der offenen Ostsee eingenommenen Aussenseite dieser Erhebungen liegt diese Schreibkreide, die in den letzteren bis über 100, im Piekberg in der Stubnitz bis zur Höhe von 160 m emporragt, in beträchtlich tieferem Niveau und ist z. B. in dem mehrfach erwähnten Bohrloche auf dem Gutshofe von Quoltitz erst bei 35 m unter dem Ostseespiegel angetroffen worden. Die Kernmassen der drei Höhenzüge repräsentieren somit Horste des westbaltischen Schollengebirges, während die Gebiete auf ihrer Aussenseite und in dem nach Westen geöffneten Winkel zwischen ihnen Bruchfeldern angehören. Ueber diese hat sich, soweit sie auf der Aussenseite der Horste lagen, die Ostsee ausgebreitet, deren Küstenlinie sich sowohl auf der Nord- und Südseite wie im Osten genau dem Streichen der die Horste beherrschenden Dislokationen anschmiegt; über dem Bruchfeld auf der Innen- und zugleich Leeseite der Horste haben mächtige Aufschüttungen von Glacialschutt stattgefunden, und zwar eine Erhöhung des Bodens bis über das Ostseeniveau herbeigeführt, immerhin aber noch den beträchtlichen Niveauunterschied von etwa 100 m zwischen den Höhen des Stubnitz-Plateaus und der Oberfläche des centralen Beckens bei Sagard bestehen gelassen.

Mit dieser Auffassung der Erhebungszüge Jasmunds als Horste des Kreidegrundgebirges — die in folgendem der Kürze wegen als „Stubnitzhorst“ und „nördlicher“ und „südlicher Flügelhorst“ bezeichnet werden sollen — steht eine Reihe weiterer orographischer Eigentümlichkeiten derselben in vollstem Einklange. Zu diesen gehören zunächst die äusserst häufigen, zuweilen auf weite Strecken verfolgbaren terrassenförmigen Abstufungen der Gehänge.

Schon aus grösserer Entfernung, so von der Granitz und von Binz aus oder von Wittow her über die Tromper Wiek, zeigen die

Konturen Jasmunds deutlich einen solchen **stufenförmigen Aufbau**. Viel auffälliger macht sich jedoch derselbe bei einer Wanderung auf der Halbinsel selbst bemerklich. So überschreitet man auf dem Fahrweg, der von Polchow am Jasmunder Bodden hinaufführt auf die Stubnitzhöhen bei Pluckow und Hagen, eine Gruppe scharf markierter Terrainstufen, bestehend aus drei Steilanstiegen und dazwischen liegenden ebenen Strecken. Jenseits Nipmerow gegen Lohme hin dacht sich der nördliche Flügelhorst staffelförmig zur Küste ab, so dass der Weg zwischen beiden Orten fast treppenartig über nicht weniger als sieben solcher Stufen hinführt, die hier um so schärfer gegen die nächst niedrigeren Terrassen ausgeprägt sind, als ihre Ränder zu welligen Hügelzügen erhöht sind. Von diesem staffelförmigen Bau giebt das nebenstehende Profil (Fig. 9), entworfen nach dem Messtischblatt Sagard, freilich mit Ueberhöhung des Vertikalmassstabes, eine Vorstellung. Er ist es zugleich, welcher, wenn auch hier und dort weniger scharf ausgeprägt und gelegentlich durch Quereinschnitte unterbrochen, den ganzen Nordabhang des nördlichen Flügelhorstes, von dem Rande der Stubnitzwaldung bis in die Gegend von Nardevitz und Bisdamitz nach Westen beherrscht. In einfacherer, aber dafür in noch schärfer ausgebildeter Form markiert sich eine solche Terrasse an der nördlichen Flanke des im Königstuhl endenden Höhenrückens bei Stubbenkammer (vgl. Fig. 10 S. 428 [56]). Unmittelbar hinter den dortigen Wirtschaftsgebäuden sinkt das Gehänge um etwa 25 m steil zu einer etwa 100—150 m breiten Terrassenebene ab, auf deren sanft landeinwärts gegen den Steilhang geneigter Oberfläche sich ein flaches Moor angesiedelt hat und deren Rand dann wiederum steil zur See abstürzt. Von erheblich grösserem Umfange und gleichzeitig auch steiler landeinwärts geneigt ist die in Fig. 11 (S. 428 [56]) wiedergegebene Terrasse, welche sich auf der Höhe der **Klein-Stubbenkammerscholle** markiert.

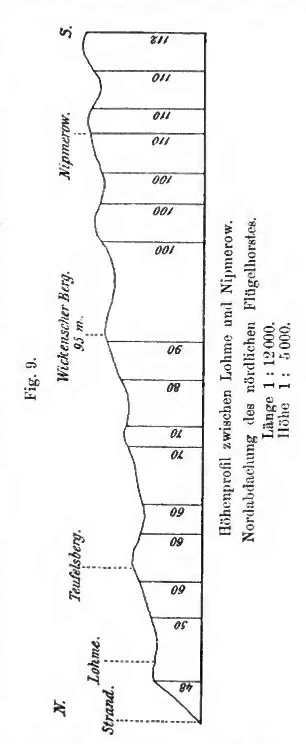
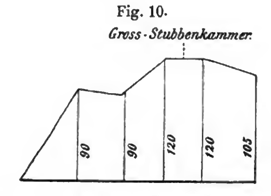


Fig. 9. Höhenprofil zwischen Lohme und Nipmerow. Nordabdachung des nördlichen Flügelhorstes. Länge 1 : 12000. Höhe 1 : 5000.

Von dem Rande auf der Höhe der dortigen Steilküste senkt sich dieselbe nach dem Innern der Insel zu gegen den Steinbach hinab, um dann am rechten Ufer desselben an dem steil aufragenden Nordabhang des Aschberges scharf abzusetzen. Mehrere ähnliche Terrainstufen passiert man auf dem vielbegangenen Strandweg von Stubbenkammer nach Sassnitz, speziell auf der Strecke zwischen dem Kollicker Bach über

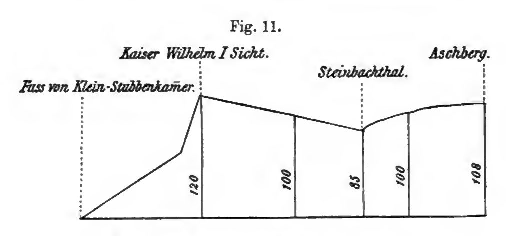
Fig. 10.



Profil der Terrasse auf der Nordseite von Gross-Stubbenkammer.
Länge 1 : 12 500.
Höhe 1 : 5 000.

den Kieler Bach gegen die Fahrnitzer Berge, sowie am Unterlauf des Lenzer Baches. Auch die Waldhalle in der Nähe der Wissower Klinten liegt auf einer von sumpfigen Moorwiesen bedeckten breiten, terrassenförmigen Vorstufe der erst weiter landeinwärts in der Nähe der „geöffneten Hünengräber" in steilerem Anstieg aufragenden Stubnitzhöhen (vgl. Fig. 12 S. 429 [57]). Dieselbe erstreckt sich, allmählich

Fig. 11.



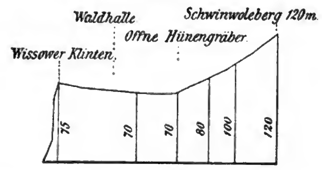
Profil der Klein-Stubbenkammer-Terrasse.
Länge 1 : 5000.
Höhe 1 : 5000.

an Breite zunehmend und gegen das Meer überall mit steilem Absturz abfallend bis jenseits Crampass gegen Schloss Dwasieden. In der Gegend von Sassnitz nimmt ihre bis dahin ziemlich ebene Oberfläche eine mehr hügelig-wellige Gestaltung an, hebt sich aber, wie das umstehende Profil Fig. 13 (S. 429 [57]) zeigt, auch hier noch deutlich als Vorstufe

des Stubnitz-Plateaus von den den Steilrand bildenden Sassnitz-Crampasser Bergen ab.

Der Zusammenhang dieser Stufen- und Terrassenbildungen mit Dislokationen, welche das Grundgebirge verworfen haben, ist auf Jasmund infolge der zusammenhängenden Ueberdeckung

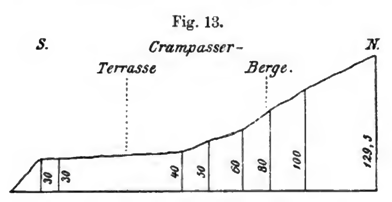
Fig. 12.



Profil der Waldhalle-Terrasse am Ostrand der Stubnitz.
Länge 1 : 25 000.
Höhe 1 : 5 000.

des letzteren durch jüngere Glacialbildungen nur selten direkt nachzuweisen, so beispielsweise bei der zuletzt erwähnten Terrasse bei Sassnitz, wo durch den Betrieb der dortigen Kreidebrüche die Verwerfungskluft erschlossen worden ist (s. S. 399 [27]), auf welcher das Absinken der vorderen Scholle an denjenigen der steil dahinter aufragenden Sassnitz-Crampasser Berge erfolgt ist. Auch der Verwerfer,

Fig. 13.



Profil der Crampasser-Terrasse.
Südseite der Stubnitz.
Länge 1 : 12 500.
Höhe 1 : 5 000.

auf dem sich die Klein-Stubbenkammerterrasse an der landeinwärts stehenden Aschbergscholle niedergezogen hat, ist an der Steilküste in der Nähe der Mündung des Steinbaches zu beobachten. Wenn aber auch aus oben angegebenem Grunde in den übrigen Fällen der Zusammenhang der Terrassenstufen mit Verwerfungsspalten nicht direkt wahrnehmbar ist, so kann es doch angesichts des erwiesener-

massen schollenförmigen Baues des Grundgebirges keinem Zweifel unterliegen, dass jene Bodenform auf Jasmund in dem stufen- und staffelförmigen Absinken der Grundgebirgsschollen aneinander ihre Erklärung findet, zumal, da z. B. auf dem Nordabhang des nördlichen Flügelhorstes die Längsrichtung der einzelnen Terrassen mit dem Streichen der in benachbarten Brüchen erschlossenen Kreideschollen durchaus übereinstimmt.

Einen anderen höchst charakteristischen Zug der Jasmunder Landschaft erkannte bereits A. v. Könen[1]) in jenen langgestreckten, gradlinig verlaufenden Hügelrücken, welche sich in grosser Zahl und oft kilometerweit über die Haupterhebungen der Halbinsel hinziehen (vgl. die Kartenskizze auf Beilage IV). Der nähere Verfolg dieser Erscheinung zeigt, dass diese bald steil rückenförmigen, bald flachwelligen Hügelrücken in der That einen integrierenden Bestandteil, eine zugehörige Eigentümlichkeit der Horste Jasmunds bilden und sowohl auf den beiden Flügelhorsten als auch auf dem Stubnitz-Horst, dessen äussersten Südostrand zwischen Waldhalle und Sassnitz ausgenommen, in ausserordentlich grosser Zahl auftreten und die ganze Oberflächengestaltung dieser Gebiete in augenfälligster Weise beherrschen, während sie in dem centralen Becken Jasmunds bereits vollkommen fehlen und auch in dem gesamten übrigen Rügen, Arkona und das nördliche Mönchgut ausgenommen, nicht vorhanden sind, hier vielmehr überall durch unregelmässige und wechselvolle Berg- und Hügelformen ersetzt werden. Der Eindruck der Gesetzmässigkeit, welchen diese Hügelrücken bereits durch ihre geradlinige Erstreckung hervorrufen, wird noch durch den Umstand erhöht, dass dieselben in grösserer Zahl parallel nebeneinander verlaufen und förmliche Systeme von Hügelzügen mit bestimmter, aber bei den einzelnen Gruppen verschiedener Streichrichtung bilden.

Am deutlichsten lässt sich diese parallele Anordnung der Hügelrücken Jasmunds auf den von Wald fast durchweg entblössten beiden Flügelhorsten verfolgen. Der südliche derselben, aus der Ferne gesehen dem Anscheine nach eine massig breite ungegliederte Erhebung, ist in Wirklichkeit auf seinem Rücken zwischen Lancken und Sagard und ebenso zwischen letzterem Orte und Mucran in ein System von 8—10, von NO nach SW, also der Streichrichtung des Horstes parallel verlaufenden Hügelzügen gegliedert, die auf der Höhe selbst zwar nur als äusserst flache Bodenwellen hervortreten, weiter nach NO aber, wo das Thal des Schloonerbaches den Horst quer durchschneidet, durch tiefere Senken voneinander getrennt sind und sich deshalb als steiler geböschte Rücken voneinander abheben.

Dieselbe Parallelgliederung, und zwar noch schärfer ausgeprägt, wiederholt sich auf dem nördlichen Flügelhorst. Sie beginnt bereits in der Gegend zwischen Kollicker Ort und Stubbenkammer und setzt sich von da aus über die Stubnitz hinaus, über Lohme, Hagen, Nipmerow, Vietzke bis über Quoltitz und Nardevitz nach Westen fort,

[1]) A. v. Könen: Jahrb. d. königl. preuss. geol. Landesanst. f. 1886, S. 1.

beherrscht also ein Gebiet von etwa 5—7 km Länge und 3—4 km Breite. Der Weg quer durch dieses Gebiet von Gummanz-Wesselin über Nipmerow nach Lohme führt über nicht weniger als 13—14 solcher durch Senken voneinander getrennter Hügelrücken, deren Anordnung namentlich auf der Höhe des Horstes (vgl. Fig. 14), auf der Strecke Wesselin-Vietzke-Nipmerow eine ausserordentlich regelmässige ist, so dass der Boden hier förmlich einem System plötzlich erstarrter, riesiger Wellen gleicht. Weiter im Westen gehen diese Rücken in flachere Buckel über und erzeugen hier nördlich von Quoltitz eine ganz ähnliche Bodengestaltung, wie sie auf der Höhe des südlichen Flügelhorstes herrscht. Auch nördlich von Nipmerow, auf der Abdachung des Horstes gegen Lohme hin, werden die Terrainwellen flacher; die hier, wie S. 427 [55] erwähnt, die Ränder der dortigen Terrassen begleitenden Hügelzüge nehmen sanftere Böschungen an und sind häufiger durch Quereinschnitte unterbrochen, setzen sich aber jenseits derselben immer wieder in derselben Streichrichtung fort. Diese letztere ist bei dem ganzen System überall die ostwestliche, also diejenige der Gesamterhebung des nördlichen Flügelhorstes.

Nicht minder reich wie die beiden Flügelhorste ist auch der Stubnitz-Horst namentlich in seinen nördlichen und westlichen Teilen mit derartigen Hügelrücken ausgestattet, nur ist die Anordnung derselben zu Parallelzügen infolge der dichten Waldbedeckung weniger übersichtlich. Schon ein Gang auf der Fahrstrasse von Sassnitz nach Stubbenkammer, welche eine ganze Anzahl dieser Rücken quer durchschneidet, lässt aber erkennen, dass

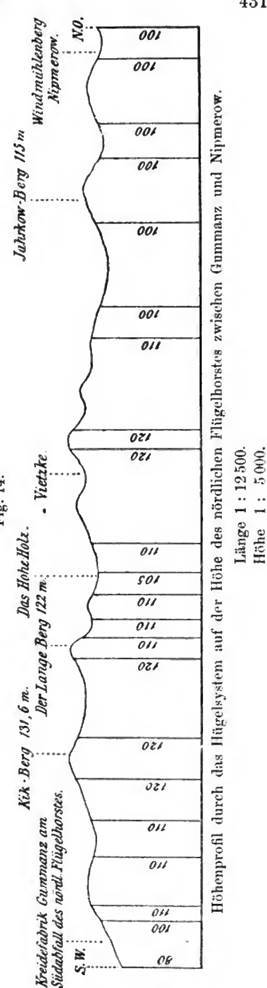


Fig. 14.

Höhenprofil durch das Hügelsystem auf der Höhe des nördlichen Flügelhorstes zwischen Gummanz und Nipmerow.

Länge 1 : 12500.
Höhe 1 : 5000.

auch hier eine ähnliche gesetzmässige Anordnung besteht, deren nähere Verhältnisse erst an späterer Stelle zu erörtern sein werden. Auf eine Erscheinung aber ist hier noch ausdrücklich hinzuweisen, da sie geeignet ist, die Gesetzmässigkeit in der Anordnung der Hügelrücken Jasmunds in besonders helles Licht zu setzen. Sie besteht darin, dass in den Fällen, wo sich eine Aenderung der Streichrichtung in einem Rücken eines solchen Systemes vollzieht, auch die Nachbarrücken an derselben teilnehmen: es schwenkt mit anderen Worten das ganze System oder doch die Mehrzahl seiner Einzelrücken in regelmässigster Weise in die neue Richtung ein. Einem solchen Abschwenken aus ihrer bisherigen Streichrichtung unterliegen z. B. die Hügelrücken des nördlichen Flügelhorstes in der Gegend zwischen Nipmerow, Ranzow und Nardevitz. Während dieselben im Osten überall ostwestlich streichen, macht sich zuerst, nämlich bereits bei Lohme, an den nördlichen Rücken, weiter im Westen, und zwar in der Gegend von Blandow und Nardevitz, auch an den sich südlich anschliessenden Nachbarrücken eine Umbiegung in die WNW-Richtung geltend und nur die südlichen Züge auf der Höhe des Horstes streichen mehr in der alten, annähernd ostwestlichen Richtung weiter auf Glowe und die Schaabe zu. Eine ganz ähnliche, jedoch fast noch schärfer ausgesprochene Umbiegung erfährt das Hügelsystem des südlichen Flügelhorstes, nur hier an seinem entgegengesetzten nordöstlichen Ende, dort, wo sich ersteres an das Stubnitz-Plateau anschaart. Die von Südwesten her bis jenseits des sie durchquerenden Schloonerbachthales noch in rein nordöstlicher Richtung verlaufenden Hügelrücken dieses Horstes schwenken dann jenseits einer von Pluckow über Baumhaus-Rusewase nach der Waldhalle gezogenen Linie in Gestalt von 10—12 Parallelrücken in koncentrischen Bogen in die O—W-Richtung um und durchziehen in dieser die Fahrstrasse von Sassnitz nach Stubbenkammer, sowie den weiter östlich dieser Strasse gelegenen Teil der Stubnitz, um in den Kieler Kämmen, den Fahrnitzer Bergen, in dem Erdbeer- und Langenberg nördlich der Waldhalle auszulaufen. Der letztgenannte Rücken ist mit dem benachbarten Lehmschöter Berg der südlichste, welcher an dieser Umbiegung, und zwar auch erst ganz kurz vor seinem östlichen Ende teilnimmt, während weiter im Süden der Stubnitz, also im Inneren der Kurvengruppe, die Rücken vorwiegend das auf dem südlichen Flügelhorst herrschende SW—NO-Streichen beibehalten.

Derartige gesetzmässig geregelte Verhältnisse legen von vornherein den Schluss auf tektonische Ursächlichkeit nahe, ein Schluss, welcher in einer Reihe weiterer Beobachtungen seine volle Bestätigung findet. So ist zunächt von genetischer Bedeutung und bereits S. 430 [58] hervorgehoben, dass diese Hügelrücken ausschliesslich auf die von einer relativ dünnen Hülle von Deckdiluvium überzogenen Horste der Halbinsel beschränkt sind, in dem von ungleich mächtigeren Glacialbildungen erfüllten centralen Becken dagegen vollkommen fehlen[1]).

---

[1]) Der Kontrast zwischen der Bodengestaltung beider Gebiete ist ein äusserst auffälliger und instruktiver. Von geeigneten Uebersichtspunkten, wie z. B.

Ihr Auftreten knüpft sich also an solche Oertlichkeiten, wo die ausebnende Wirkung des Deckdiluviums auf ein geringeres Mass beschränkt blieb und dem entsprechend rückenförmige Aufragungen des Grundgebirges auch in der Gestaltung der neu erzeugten Deckgebirgsoberfläche zum Ausdruck gelangen konnten. Bei zahlreichen dieser Hügelrücken sind sogar solche Grundgebirgskerne in Gestalt schollenförmig dislocierter Kreidemassen direkt zu beobachten. So tritt in dem nördlichen Flügelhorst die Kreide in dem scharfgratigen Tyswinberg und seinen Ausläufern unverhüllt zu Tage; durch die Kreidebrüche bei Hagen, Nipmerow, westlich von Vietzke, am Langenberg und Bakenberg bei Quoltitz, bei Gummanz und Wesselin sind die Kernmassen anderer Hügelrücken erschlossen; an der Küste zwischen Kollicker Ort und Glowe entsprechen die in kürzeren oder weiteren Zwischenräumen aus dem Diluvium der Steilwände hervortretenden Kreidevorkommen (vgl. S. 396 [24]) augenscheinlich dem Ausstreichen der Grundgebirgskerne der dortigen nach WNW gerichteten Hügelrücken. Ganz ähnliches gilt für den südlichen Flügelhorst, nur dass hier die Hügelzüge der Küste mehr parallel verlaufen und die Kreide deshalb an den dortigen Steilufern ausser an einigen Stellen westlich vom Herrenbad bei Crampass nur ganz lokal bei Dwasieden und Neu-Mucran zu Tage tritt. Auf der Höhe des Horstes aber sind auch hier die Kreidekerne der dortigen Hügelrücken durch die Brüche an dem Lenzberg bei Lancken, nördlich und südlich von Sehlitz, auf dem Bonerberg, bei Wittenfelde, sowie auf den Höhen des Kreideberges und der Siebenberge bei Wostevitz mehrfach erschlossen.

Bei einer grossen Zahl dieser Aufschlüsse lässt sich ausserdem konstatieren, dass die Streichrichtung der Hügelrücken genau mit derjenigen der den Kern bildenden Kreideschollen und der dieselben begrenzenden Verwerfungen zusammenfällt. So besitzen die im Gebiete des nördlichen Flügelhorstes in genügender Deutlichkeit blossgelegten Kreideschollen und ebenso die dort nachweisbaren Verwerfungslinien genau das auch die Hügelrücken beherrschende O—W-Streichen mit geringfügigen Abweichungen zu OSO—WNW. Ganz anders in den Kreideaufschlüssen im Bereiche des südlichen Flügelhorstes; hier dominiert, wiederum in Uebereinstimmung mit dem Streichen der dortigen Hügelzüge, die SW—NO-Richtung.

So spiegelt sich denn in der Verteilung der Hügelsysteme auf bestimmte Teile der Halbinsel und in der von dieser Verbreitung abhängigen Richtung derselben in deutlicher Weise dasjenige Bild wieder, welches wir in dem vorigen Abschnitte dieser Arbeit (S. 405 [33]) von der Verteilung und dem Verlaufe der Dislokationen des Grundgebirges

von dem Bonerberg bei Promoisel oder von den Bergen oberhalb Gummanz überblickt man beide: dort auf den Horsten die gradlinig gestreckten, parallelen Rücken, hier in dem centralen Becken nördlich von Sagard keinerlei regelmässige Anordnung der Berge und Hügel, Vorherrschen unregelmässig buckelförmig gestalteter Erhebungen.

entwerfen konnten. Dem Herrschen der O—W-Dislokationsrichtung in den nördlichen und nordwestlichen Teilen der Halbinsel (S. 406 [34]) entspricht das dortige Dominieren ostwestlich streichender Hügelrücken. Die nordost—südwestliche Hauptstreichrichtung konzentriert sich, wie an jener Stelle gezeigt, auf den Südwesten Jasmunds und ihr entsprechend sind auch die Hügelrücken des diesen Teil der Halbinsel einnehmenden südlichen Flügelhorstes ausnahmslos in dieser Richtung orientiert. Ebenso wurde auf S. 407 [35] bereits hervorgehoben, dass die dem O—W-System angehörigen Schollen sich durch besonders intensive Dislocierung und durch von dieser bedingtes riffartiges Aufragen sowie oft senkrechte Schichtenstellung auszeichnen. Auch diese Eigenart der O—W-Dislokationen macht sich in der spezifischen Gestaltungsweise der in dieser Richtung verlaufenden Hügelrücken bemerklich, indem gerade die diesem nördlichen Hügelsystem angehörigen Erhebungen sich durch ein besonders scharf ausgeprägtes rückenförmiges Profil auszeichnen, — unter ihnen vor allen der Tyswinberg westlich von Nipmerow, dessen fast gratartig scharfer Kamm durch die hier zu Tage ausgehenden Schichtenköpfe einer fast senkrecht stehenden Kreidescholle gebildet wird —, nächst ihm, wenn auch in etwas abgeschwächtem Grade, noch andere Hügelrücken der Gegend zwischen Nipmerow, Vietzke und Gummanz, sowie weiter im Osten in der Stubnitz, wo sich namentlich der die Herthaburg tragende Burgberg durch sein scharfes Profil abhebt. Doch noch in anderen Einzelheiten macht sich hier und dort der Einfluss des Grundgebirgsbaues auf die Gestaltungsweise dieser Hügelrücken bemerklich. So fällt z. B. die steilere Südabdachung des Langenberges bei Quoltitz mit einer in dem Bruche am Westende des Hügelrückens erschlossenen, den Kreidekern desselben steil abschneidenden Verwerfung zusammen. Ebenso repräsentiert der auffallend steile Abfall am Fusse des Aschbergs gegen das Steinbachthal zwischen Kollicker Ort und Stubbenkammer augenscheinlich die Kluftfläche einer Verwerfung, welcher das Steinbachthal folgt und auf welcher die davor liegende Klein-Stubbenkammer-Scholle an der Aschberg-Scholle abgesunken ist. Andererseits spiegeln sich Querbrüche, welche, wie erwähnt, die ostwestlich streichenden Kreideschollen der Hügelrücken westlich von Nipmerow und nördlich von Hagen durchsetzen, an der Tagesoberfläche in Quersenken wieder, welche die zu beiden Seiten kontinuierlich fortstreichenden Hügelrücken unterbrechen.

Sämtliche bisher nach ihrem gesetzmässigen Verlaufe betrachteten Hügelrücken gehören den von O—W- und NO—SW-Dislokationen beherrschten Partieen der Halbinsel an. Angesichts der Häufigkeit und Regelmässigkeit ihres Auftretens in diesen Gebieten muss es zunächst befremden, dass ähnliche konstante Bodenformen im Gebiete der dritten auf Jasmund vertretenen Dislokationsrichtung, in dem den Ostrand der Stubnitz einnehmenden Areale der N—S-Dislokationen fast gar nicht vertreten sind. Gerade hier, wo an den Steilküstenanschnitten eine ganze Reihe beträchtlicher staffelförmiger Verwerfungen der Grundgebirgsschollen sichtbar ist, sollte man noch am ehesten eine Beeinflussung der Oberflächengestaltung seitens der Tektonik des Grund-

gebirges erwarten. Statt dessen besitzt diese Randzone bis in die Gegend der Waldhalle und streckenweise bis zum Kieler Bache nach Norden und landeinwärts bis an den Fuss des Steilabfalls des eigentlichen Stubnitz-Plateaus eine auffallend ebene, durch flache Senken und Schwellen nur wenig gegliederte Oberfläche, und nur lokal, wie beispielsweise nördlich der Mündung des Wissower Baches und in der Gegend von Störtebekers Burg, macht sich in der landeinwärts gerichteten Böschung des Steiluferrandes eine Anlehnung an die entsprechend geneigte Lagerung der Kreideschollen des Grundgebirges geltend.

Die Erklärung für dieses abweichende topographische Verhalten der N—S-Dislokationen liefern deren benachbarte Steilküstenprofile. An ihnen zeigt sich, dass die durch das Steilufer in grösserer Zahl angeschnittenen Vertiefungen und einspringenden Winkel über den abgesunkenen Schollenpartieen sämtlich durch mächtige Anhäufungen jüngeren Glacialschuttes ausgefüllt und bis zum Niveau der an ihren Seiten aufragenden Schollenkämme ausgeebnet sind, so dass sich die Oberfläche des Deckdiluviums auf der Höhe des Steilufers gleichmässig und ebenflächig über Aufragungen und Vertiefungen ausbreitet. Die Züge des alten Grundgebirgsreliefs sind infolgedessen hier verwischt und von der neugeschaffenen Oberflächengestaltung vollständig verdrängt. In den Gebieten der beiden anderen, der O—W- und der NO—SW-Dislokationsrichtungen dagegen ist diese Ausebnung durch das Deckdiluvium nicht in gleicher Weise zur Vollendung gelangt, die Unebenheiten der Grundgebirgsoberfläche haben sich, wenn auch modifiziert und abgeschwächt, durch die Hülle von Glacialbildungen erhalten und spiegeln sich in den Hügelsystemen der heutigen Oberfläche wieder. Dass sich dieser Prozess der Nivellierung des Grundgebirgsreliefs gerade im Gebiete der N—S-Dislokationen so gründlich vollzogen hat, hat augenscheinlich seinen Grund zunächst *in der exponierten Lage* dieses Gebietes am Ostrande des Stubnitz-Horstes gegenüber dem Andringen der Eismassen der späteren Glacialzeit, namentlich aber in der *quer* gegen die Strömung des Inlandeises und dessen Schutttransportes orientierten Richtung der dortigen Brüche. Bei einer derartigen Lage musste sich naturgemäss der Absatz des Glacialschuttes vorwiegend auf die Vertiefungen des Grundgebirgsreliefs konzentrieren und dadurch deren Zuschüttung und Ausebnung mit den überdies noch in besonderem Grade der Abtragung durch glaciale Denudation ausgesetzten Aufragungen der Schollenkämme begünstigt und beschleunigt werden, während bei solchen Dislokationen, deren Streichen mehr *in die Richtung* der Eisbewegung und des Schutttransportes fiel, bei denen infolgedessen eine gleichmässigere Ablagerung des Glacialschuttes stattfand, einer Ausebnung weit weniger Vorschub geleistet war. Diesen letzteren Voraussetzungen entsprechen im Gegensatze zu den N—S-Dislokationen diejenigen der O—W- und der NO—SW-Richtung, und aus diesem Grunde sind bei ihnen die tektonischen Grundzüge in Gestalt der Hügelsysteme erhalten geblieben, während sie bei jenem verwischt wurden und unter der ausebnenden Hülle des Deckdiluviums verborgen sind. *Gerade dieser Unterschied* in der Oberflächengestaltung innerhalb der *einzelnen*, von ver-

schiedenen Streichrichtungen beherrschten Dislokationsgebieten, je nach deren Lage gegenüber dem Schutttransport von Seiten der späteren Eisbedeckung, ist es, in welchem sich die tektonische Ursächlichkeit der Hügelrücken Jasmunds besonders klar wiederspiegelt.

Bei unseren bisherigen Untersuchungen ist der Hauptsache nach nur auf die Hügelrücken der Randpartieen der Stubnitz und auf diejenigen der Flügelhorste Bezug genommen, während die analogen Erscheinungen innerhalb der centralen Teile der Stubnitz deshalb noch ausser Betracht gelassen wurden, weil nur in den erstgenannten Gebieten der Bau des Grundgebirges in hinreichender Klarheit erschlossen ist, um Folgerungen genetischer Art zu gestatten. Nachdem aber im Vorstehenden auf Grund der in jenen Randgebieten gemachten Beobachtungen die tektonische Bedingtheit der Hügelrücken festgestellt ist, erscheint es nunmehr gestattet, dieselbe Deutung auch für die ganz analog gestalteten Bodenformen im Innern der Stubnitzwaldung in Anwendung zu bringen, zumal diese Verallgemeinerung noch durch eine Reihe anderer Momente gestützt wird. So ist zunächst die Thatsache von Bedeutung, dass die Hügelrücken im Innern der Stubnitz, wie S. 430 [58] schon angedeutet, zum grossen Teil in Richtung, Gestaltungsweise und Anordnung nur die Fortsetzungen und Ausläufer der Hügelzüge der beiden Flügelhorste darstellen. Im Norden zieht sich das Hügelsystem des nördlichen Flügelhorstes ohne jede Unterbrechung aus der Gegend von Lohme-Nipmerow-Hagen in die Stubnitz hinein und setzt sich u. a. in dem Burgberg am Herthasee und weiter in dem Aschberg und in den Lehmschöter Bergen bis an die Nordostküste zwischen Kollicker Ort und Stubbenkammer fort. Südlich davon sind es die Ausläufer der Hügelrücken des südlichen Flügelhorstes, welche unter teilweiser Einschwenkung in die im Norden herrschende O—W-Richtung (siehe S. 432 [60]) die centralen und südwestlichen Teile der Stubnitz bis nahe an deren Ostrand durchziehen.

Bilden somit die Hügelrücken des weitaus grössten Teiles der Stubnitz orographisch die Fortsetzungen derjenigen der beiden Flügelhorste, so teilen sie mit diesen auch die Art ihres Aufbaues aus einem Kern von Schreibkreide mit mantelförmiger Umhüllung durch jüngere Glacialbildungen. Das Vorhandensein eines solchen Kreidekernes unter dem Deckdiluvium ist namentlich in den letzten Jahren bei der Anlage neuer Waldwege, vor allem in der Gegend nördlich der Oberförsterei Werder gegen die Fahrnitzer und Kieler Berge, sowie an zahlreichen anderen Stellen dargethan, ist auch deutlich an dem Fahrweg von Sassnitz nach Stubbenkammer zu beobachten, welcher eine ganze Reihe dieser Hügelrücken durchquert und dort, wo er sie anschneidet, fast regelmässig den Kreidekern entblösst. Allerdings besitzen alle diese Aufschlüsse im Innern der Stubnitz durchweg nur den Charakter oberflächlicher Schürfe in den oberen durchgängig stark verwitterten und zerbröckelten Partieen der Kreide, so dass deren Lagerungsverhältnisse nicht erkennbar sind. Vergegenwärtigen wir uns aber, dass 1. in den Brüchen von Lancken, Wittenfelde, Promoisel, Gummanz, Wesselin, Hagen überall und zwar bis unmittelbar an den Rand des Stubnitz-

Plateaus heran das Zusammenfallen der Streichrichtung der Kreidekerne mit derjenigen der Hügelrücken zu verfolgen ist, dass 2. die zwischen Stubbenkammer und Kollicker Ort an der Nordostküste ausstreichenden Kreideschollen sämtlich die auch den auf der Höhe des dortigen Steilufers auslaufenden Hügel- und Bergzügen eigene O—W-Richtung besitzen, dass 3. durch die S. 401 [29] geschilderten Beziehungen zwischen dem Erdfall bei Baumhaus Hagen und der Wasserführung der Quelle im Hohen Holze bei Vietzke, sowie durch die gleichfalls an jener Stelle besprochenen Lagerungsverhältnisse der Kreide im unteren Kielerbachthale und auf der Nordseite des Hohen Ufers das Eingreifen ostwestlicher, also der Richtung der dortigen Hügelsysteme entsprechender Dislokationen, tief in das Innere des Stubnitz-Horstes, ja bis an den Ostrand desselben erwiesen ist, — so scheint es nach allen diesen Erwägungen kaum einem Zweifel zu unterliegen, dass auch die Hügelzüge der Stubnitz tektonische Bodenformen sind und wie ihre Vertreter auf den Flügelhorsten von dem Deckdiluvium nicht völlig ausgeebnete tektonische Aufragungen des Grundgebirges repräsentieren.

Ist diese Auffassung richtig, so ist auch der Rückschluss gestattet, aus der Richtung der Hügelzüge auf die Streichrichtung der dieselben bedingenden Dislokationen zu folgern. Daraus ergiebt sich die Möglichkeit, das im vorigen Abschnitte dieser Arbeit wegen Mangels von Aufschlüssen noch lückenhaft gelassene Bild von der Verbreitung der verschiedenen Dislokationssysteme Jasmunds und ihren Beziehungen zu einander mit einiger Sicherheit zu vervollständigen. Es stellt sich dann heraus, dass weitaus der umfangreichste Teil Jasmunds, mit alleiniger Ausnahme eines nur schmalen Randstreifens im SO und O des Stubnitz-Horstes von Dislokationen des O—W- und des NO—SW-Systems beherrscht wird. In den westlichen Teilen der Halbinsel, zunächst getrennt voneinander, das eine in dem nördlichen, das andere in dem südlichen Flügelhorst nach O bezw. NO verlaufend und in dem Winkel zwischen sich das Bruchfeld des centralen Beckens umschliessend, nähern sich diese beiden Systeme auf der Ostseite dieses Beckens und beherrschen von hier aus als einheitliches O—W-System das gesamte Areal der Stubnitz nördlich und nordöstlich einer Linie von Pluckow bis in die Gegend der Waldhalle, während jenseits dieser Linie die SW—NO-Richtung des Süd-Systems bis in die Nähe der Waldhalle weiter dominiert. Vor diese beiden Systeme legt sich am Ostrande der Stubnitz zwischen Kollicker Ort und Sassnitz das N—S-System mit seinen ausgeprägten Staffelverwerfungen quer vor, beschränkt sich aber in seiner Verbreitung allem Anscheine nach auf die im Gegensatz zu dem wellig-hügeligen Charakter der beiden anderen Dislokationsgebiete auffällig ebenflächig und plateauförmig gestaltete, S. 434 [62] erwähnte Vorstufe zwischen dem Rande der Steilküste und dem in der Gegend der „offenen Hünengräber“ beginnenden Anstiege zu den Höhen des eigentlichen Stubnitz-Plateaus (vgl. Fig. 12, S. 429 [57]). Südlich von der Waldhalle noch 600—700 m breit, verschmälert sich dieser von N—S-Dislokationen durchsetzte Streifen nach

Norden gegen Kollicker Ort hin immer mehr, um sich hier an der dortigen Umbiegung der Küste ganz auszukeilen.

Da an der ganzen Ostküste von Kollicker Ort bis Sassnitz mit Ausnahme eines einzigen, dem äussersten Norden angehörigen Falles am Hohen Ufer (siehe S. 407 [35]) nirgends die geringsten Andeutungen einer Durchkreuzung der N—S-Dislokationen durch solche der O—W- oder der NO—SW-Richtung anzutreffen sind, so ergiebt es sich, dass diese letzteren schon weiter landeinwärts ihr Ende erreichen und allem Anscheine nach an den ihnen quer vorgelagerten N—S-Verwerfungen abschneiden.

Mit diesem tektonischen Verhalten steht der totale Wechsel der Terraingestaltung, wie sich derselbe namentlich in der Gegend südlich der Waldhalle geltend macht, im Einklang, indem auch die oben beschriebenen Hügelrücken mit jenen Dislokationen ihr Ende erreichen und der für das N—S-Dislokationsgebiet charakteristischen ebenflächigeren Gestaltung des Plateaus Platz machen.

Ist somit die orographische Sonderstellung Jasmunds gegenüber den übrigen Teilen Rügens in dem tektonischen Bau der Halbinsel begründet, so lässt sich Gleiches auch für die hauptsächlichsten Hohlformen des Bodens und zwar sowohl für die überwiegende Mehrzahl der zu vielen Hunderten über die Halbinsel verbreiteten abflusslosen Senken[1]), als auch für fast sämtliche Thäler Jasmunds nachweisen.

Die abflusslosen Senken sind rings umschlossene, teils trocken liegende, teils von Wasser oder aber an dessen Stelle mehr oder minder vollständig von Moorbildungen eingenommene Vertiefungen im Deckdiluvium, gleichen also in ihrer äusseren Erscheinungsweise durchaus den unter dem Namen Sölle, Pfuhle etc. bekannten Bildungen im übrigen norddeutschen Glacialgebiete, speziell auf dem Baltischen Landrücken, und zeigen wie dort in ihrer Grösse, Tiefe und Gestaltungsweise die mannigfachsten Unterschiede und Abstufungen von kleinen kessel- oder trichterförmigen Löchern bis zu kilometerlangen, becken-, mulden- oder grabenförmigen Senken.

Trotz aller derartiger Unterschiede in Gestalt und Grösse pflegen diese Bodensenken Jasmunds doch als genetisch einheitliche Bildungen aufgefasst zu werden und zwar, wie es namentlich von M. Scholz geschehen ist, als Evorsionsphänomene, erzeugt durch die ausstrudelnde Thätigkeit der Schmelzwasser der letzten Inlandeisdecke[2]) oder aber, wie hauptsächlich von A. v. Könen geltend gemacht ist, als Erdfälle, entstanden durch Einbruch des Deckgebirges über Klüften und Spalten des Kreidegebirges[3]). Eine nähere Untersuchung zeigt jedoch, dass in diesen Senken Jasmunds zweifellos genetisch durchaus verschiedenartige Bodenformen vorliegen, dass namentlich neben auch hier vertretenen Strudellöchern (eigentlichen Söllen), von denen als

[1]) Selbst Spezialkarten, wie z. B. Messtischblatt Sagard, geben weitaus nicht die Gesamtheit der wirklich vorhandenen derartigen Senken wieder. Namentlich gilt dies von den flacheren Senken, die in manchen Teilen Jasmunds, z. B. auf dem nördlichen Flügelhorst, in viel grösserer Zahl vorhanden sind.

[2]) M. Scholz: Jahrb. der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1886. Ueber das Quartär im südöstl. Rügen, S. 219 f.

[3]) A. v. Könen: Jahrb. der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1886, S. 5.

Glacialwirkungen im nächsten Abschnitte die Rede sein wird, sowie neben vereinzelten Erdfällen im Sinne A. v. Könens, eine weitere auf Jasmund gerade besonders häufig vertretene Gruppe von Senken auszuscheiden ist, für welche unter ganz ähnlichen Gesichtspunkten, wie für die vorher besprochenen Hügelrücken Jasmunds, tektonische Störungen als Ursache angenommen werden müssen, insofern dieselben ihrer Anlage nach tektonische Einsenkungen der Grundgebirgsoberfläche darstellen, welche vom Deckdiluvium nicht vollkommen ausgefüllt und deshalb als Vertiefungen an dessen Oberfläche erhalten geblieben sind. Mit diesen tektonischen Senken haben wir uns zunächst zu beschäftigen.

Ihrer Gestaltung nach zeichnen sich dieselben den Söllen und Erdfällen gegenüber durch ihre vorherrschend in die Länge gezogene, an flache Gräben und Rinnen erinnernde Form aus, sowie durch den meist geradlinigen oder flach gebogenen Verlauf ihrer Ränder. Typische Repräsentanten dieser Gattung von Senken sind namentlich die langgestreckten schmalen Moore der westlichen Stubnitz, das Tesnick-, Smillow-, Stevenick- und Birk-Moor, von denen jedes mehrere Hundert Meter, das Smillow-Moor mit seinen Ausläufern nahezu 2 km lang ist. Die Senken zu beiden Seiten des Burgbergs bei Stubbenkammer, deren südliche den Herthasee umschliesst, der Smillenz und Grosse Stubben zwischen Nipmerow und dem Herthasee sind weitere Vertreter dieser Gruppe von beträchtlicheren Dimensionen, während die zahlreichen flach schüsselförmigen Senken der Gegend zwischen Lohme, Nardevitz und Quoltitz, sowie zwischen Lancken, Sagard und Wostevitz solche kleineren Massstabes und flacherer Beschaffenheit darstellen.

Die Verbreitung dieser Senken (vgl. die Kartenskizze, Beilage 4) beschränkt sich im Gegensatz zu den über die ganze Insel hin verstreuten kessel- und trichterförmigen eigentlichen Söllen auf ganz bestimmt begrenzte Gebiete, nämlich auf die Horste Jasmunds, während sie ausserhalb derselben und so auch in dem centralen Becken nirgends anzutreffen sind. Im Gegensatz zu der regellosen und wirren Verteilung jener Sölle sind diese rinnenförmigen Senken in bestimmten Richtungen angeordnet und bilden innerhalb dieser oft weithin verfolgbare Züge, in welchen sich eine grössere Zahl derselben, nur durch flache Querschwellen getrennt, nebeneinander reihen. Auf beiden Flügelhorsten sowohl, als auch auf dem Stubnitz-Horst ist eine solche reihenförmige Anordnung dieser Art von Senken deutlichst ausgesprochen. Auf sie stützt sich auch die von A. v. Könen gegebene ursächliche Erklärung, derzufolge diese Einsenkungen durch Einbrüche des Deckgebirges über Spalten- und Klufterweiterungen des Grundgebirges gebildet sein sollten und somit eine analoge Entstehung besitzen würden, wie ähnliche Bodensenken im Gebiete der mitteldeutschen Berglandschaften, deren Beziehungen zu Dislokationen des Untergrundes derselbe Forscher mehrfach nachzuweisen in der Lage gewesen ist. Als Beweis für die Richtigkeit dieser tektonischen Deutung der Jasmunder Senken konnte A. v. Könen später [1]) die gegen Ende der

[1]) A. v. Könen: Jahrb. der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1887, S. 457.

siebziger Jahre thatsächlich erfolgte Bildung eines Erdfalles, der „Eingesunkenen Stelle“ in der Stubnitz, über einer das Grundgebirge mehrere Kilometer weit durchsetzenden Spalte anführen (vgl. oben S. 401 [29]).

Dass ähnlich wie die „Eingesunkene Stelle“ auch andere Bodensenkungen Jasmunds als durch Erdfälle erzeugt mit den Dislokationen des Grundgebirges in genetischem Zusammenhange stehen, ist äusserst wahrscheinlich. Für den Herthasee beispielsweise legt das von Meierotto[1]) erwähnte Auftreten von Baumstrünken auf dem Boden des kesselförmigen Seebeckens diese Annahme sehr nahe; auch die fast kreisrunde, lochartige Senke bei dem nördlichen Ausbau von Nipmerow am Wege nach Lohme macht durch ihre Steilheit und Tiefe durchaus den Eindruck eines Erdfalles, und gleiches gilt von einer Anzahl anderer ähnlich gestalteter Senken. Einer Verallgemeinerung dieser Deutung auf die gesamten Senkenreihen Jasmunds mit ihren Hunderten von Einzelsenken stellen sich jedoch sowohl in ihrer geradezu erstaunlichen Häufigkeit, als auch in ihrer Gestaltungsweise Bedenken entgegen. Im Hinblick auf erstere ist zunächst bemerkenswert, dass die Bildung von Erdfällen gegenwärtig eine äusserst seltene Erscheinung ist, während doch das für jene Ursächlichkeit vorausgesetzte Haupterfordernis, die Existenz von Verwerfungsspalten des Grundgebirges, nach wie vor in ausgedehntestem Masse vorhanden ist. Trotz vielfacher in den verschiedensten Teilen der Insel und speziell Jasmunds eingezogener Erkundigungen war indessen, den obenerwähnten Erdfall in der Stubnitz ausgenommen, kein einziges anderes derartiges in historische Zeit fallendes Ereignis in Erfahrung zu bringen. Auch die Erdfälle, welche nach M. Scholz „angeblich“ bei Promoisel auf Jasmund entstanden sein sollen, existieren in Wirklichkeit nicht. Ebensowenig machen sich an irgend einer der ziemlich zahlreichen Stellen, an welchen an den Steilküstenprofilen und in Kreidebrüchen das Ausstreichen von Verwerfungsspalten zu beobachten ist, beträchtlichere Erweiterungen derselben oder auf ihnen erfolgte Einbrüche des Deckgebirges bemerklich, was in Hinblick auf die ausserordentliche Häufigkeit der auf solche Vorgänge zurückgeführten Senken wenigstens an der einen oder anderen dieser Stellen erwartet werden müsste. Endlich aber spricht auch die beträchtliche, in manchen Fällen nach Hunderten, ja selbst nach Tausenden von Metern zählende Ausdehnung der Hauptsenken gegen eine Identifizierung derselben mit Erdfällen der Art, wie sie das einzige, auf Rügen sicher nachweisbare Beispiel der „Eingesunkenen Stelle“ repräsentiert. Dieser Erdfall besteht aus zwei rundlichen Löchern von 6, bezw. 4 m Durchmesser und 4, bezw. 3 m Tiefe, beide durch einen schmalen stehen gebliebenen Rücken voneinander getrennt. Durch Nachbrüche sind die ursprünglich steileren Wandungen im Laufe der Jahre flacher geworden, und wurde gleichzeitig der beide Löcher trennende Rücken abgetragen, so dass eine in ihrem oberen Niveau einheitlich zusammenhängende, nach unten aber in zwei trichterförmige Vertiefungen auslaufende Einsenkung von einem Durchmesser von

[1]) J. Meierotto: Gedanken über die Entstehung der baltischen Länder. Berlin 1790, S. 132.

9—10 m entstanden ist. So ähnelt denn dieselbe in ihrer ganzen Erscheinungsart wohl den kleinen trichter- und kesselförmigen eigentlichen „Söllen", nicht aber den hier in Rede stehenden bis über kilometerlangen Mulden und Rinnen, aus denen sich die Depressionsreihen Jasmunds der Hauptsache nach zusammensetzen [1]).

Unsere Erklärungsweise dieser Gesamtgruppe von Senken stützt sich ausserdem und zwar in erster Linie auf die innige Verknüpfung dieser Senkenreihen mit den als tektonische Bodenformen erkannten Hügelrücken der Halbinsel. Gleich diesen sind Senken nicht nur in ihrer Verbreitung auf die Horste Jasmunds beschränkt, sondern sie passen sich auch der durch jene Hügelzüge geschaffenen Oberflächengliederung auf das Innigste an, indem sie in grösserer oder geringerer Zahl und bald flacher, bald tiefer gestaltet, reihenförmig die Einsenkungen zwischen jenen Hügelrücken einnehmen und dieselben in regelmässigster Weise begleiten.

Infolge dieser Verknüpfung mit den Hügelsystemen, wie sie sich auf dem nördlichen und südlichen Flügelhorst sowohl, als auch in dem grössten Teile des Stubnitz-Horstes in augenfälligster Weise zu erkennen giebt, nehmen die Senken auch an allen jenen Gesetzmässigkeiten teil, welche sich bei der Anordnung und Verbreitung der Hügelrücken konstatieren liessen. Wie diese, so gruppieren sich auch die Senken zu mehreren, in ihrer Streichrichtung voneinander verschiedenen, in jedem aber parallel gegliederten Systemen, — wie bei jenen fällt auch die Längsrichtung der Senkenreihen mit der Streichrichtung der das betreffende Gebiet beherrschenden Dislokationen zusammen, — Aenderungen in der Streichrichtung der Hügelzüge (vgl. S. 432 [60]) werden von den Depressionsreihen in grösster Regelmässigkeit mit ausgeführt, — je nach der steileren oder flacheren Erhebung der Hügelrücken sind endlich die zwischen ihnen liegenden Senken tiefer oder flacher gestaltet. Alle diese Erscheinungen deuten auf die gleiche tektonische Ursächlichkeit von Senken und Hügelrücken hin und lassen erstere als die durch das Deckdiluvium zwar ausgekleideten und umgeformten, aber nicht gänzlich ausgeebneten Vertiefungen zwischen den durch die Hügelrücken repräsentierten Aufragungen des Grundgebirgsreliefs erscheinen. Mit dieser Auffassung steht auch die Erscheinung im Einklang, dass diese Senken wiederum ganz analog den Hügelrücken, ausschliesslich in den Gebieten der O—W- und der NO—SW-Dislokationen vorhanden sind, dagegen in denjenigen der N—S-Dislokationen am Ostrande der Stubnitz bis auf geringfügige Andeutungen in Gestalt einiger flacher, von Moorwiesen eingenommener Bodenvertiefungen südwestlich und südlich der Waldhalle vollkommen fehlen.

[1]) M. Scholz, nach dessen Auffassung die Senken Jasmunds der Hauptsache nach Evorsions-Erscheinungen darstellen, glaubte insofern eine gewisse Beziehung ihrer reihenförmigen Anordnung zu dem Bau des Grundgebirges zu erkennen, als „Vertiefungen in der Kreide- und Geschiebemergel-Unterlage, jene bedingt durch die ältere präglaciale Faltenbildung, diese durch den glacialen Druck der oberglacialen Vereisung" Veranlassung zur Bildung von Eisspalten gaben, auf denen die Schmelzwasser Gelegenheit fanden, Strudellöcher (Sölle) zu erzeugen (a. a. O. S. 221).

Mit dieser tektonisch bedingten Gliederung in bestimmte Hügel- und Senkensysteme geht ein anderer charakteristischer Zug der Oberflächengestaltung der Halbinsel Hand in Hand, nämlich die gesetzmässige Regelung, welche die Entwässerungsverhältnisse und in deren Gefolge die Thalbildung auf Jasmund im Gegensatz zu den übrigen Teilen Rügens beherrscht. Weitaus die Mehrzahl der Bachthäler der Halbinsel, soweit sie in dem Bereich der Horste gelegen sind, besitzt in naturgemässer Anlehnung an die bestehende, den Verwerfungslinien folgende Parallelgliederung des Bodens den Charakter von Längsthälern. Dieselben sind aus den Senkenreihen auf die Weise hervorgegangen, dass die vom Rande des Horstes, meist also von den Steilufern quer angeschnittenen Senken einen Abfluss zum Meere gewannen, welcher durch die in ihm abfliessenden Wasser allmählich zum Thale erweitert und schluchtartig vertieft wurde, während die sich anreihenden, in der Thalrichtung weiter landeinwärts gelegenen abflusslosen Senken als solche erhalten geblieben sind. Dieser Zusammenhang ist an vielen Stellen zu verfolgen, so in den tief eingeschnittenen Erosionsschluchten an der nördlichen Steilküste Jasmunds zwischen Lohme und Nardevitz (also denjenigen des Limmerbaches, des Mühlgrundes und des Schwieserbaches). Jede derselben endet thalaufwärts mit einem flachen Wiesenthale, welches den untersten, durch jene Schlucht entwässerten Teil einer der dortigen Senkenreihen darstellt, die weiter aufwärts, hier aber abflusslos, die Hügelzüge des nördlichen Flügelhorstes nach Osten hin begleiten.

Dasselbe Verhältnis wiederholt sich, nur modifiziert durch die hier beträchtlicheren Höhen am Ostende dieses nördlichen Hügel- und Senkensystemes, bei dessen Ausstreichen an der Nordostküste Jasmunds zwischen Stubbenkammer und Kollicker Ort. Jede der dort zwischen den Lehmschöter Bergen, dem Aschberg und dem Rücken von Klein-Stubbenkammer eingebetteten Senken endet auch hier in einer den Plateaurand mehr oder minder tief durchfurchenden Erosionsschlucht als Längsthal gegen die See. Auch die Senkenreihen der westlichen Stubnitz, sowie des südwestlichen Endes des südlichen Flügelhorstes sind in ganz ähnlicher Weise nach unten zu durch Erosionsschluchten gegen das angrenzende tieferliegende Gelände, hier gegen das centrale Becken zwischen Pluckow und Promoisel, dort gegen die Senke der Wostevitzer Seeen geöffnet und zu Längsthälern umgestaltet. Der gleiche Vorgang hat sich an solchen Stellen abgespielt, wo Depressionsreihen der Flügelhorste von Querthälern durchschnitten werden und in deren Entwässerungssystem einbezogen sind. In dem nördlichen Flügelhorst ist dies durch das Tieschower Thal, in dem südlichen durch das Schlooner Thal erfolgt: in beiden Fällen sind die angrenzenden Senken zu longitudinalen Seitenthälern dieser Querthäler umgestaltet. Besonders deutlich macht sich diese Erscheinung auf der Abdachung der Stubnitz gegen das Schlooner Thal bemerklich, wo eine ganze Anzahl der auf den Höhen der Stubnitz noch abflusslosen Depressionsreihen weiter abwärts in solche Längsthäler übergeht, um alsdann jenseits des Querthales auf der Höhe des südlichen Flügel-

horstes wieder als abflusslose Senken in der alten Richtung fortzustreichen [1]).

Alle diese Längsthäler der Flügelhorste Jasmunds setzen sich somit aus zwei ihrer Gestaltungsweise und Entstehung nach verschiedenen Teilstrecken zusammen. Die einen, oberen, repräsentieren Teile der Depressionsreihen der Horste, sind also tektonische Bodenformen, die anderen, unteren, sind mehr oder minder tief eingefurchte Erosionsschluchten, durch welche jene Senkenreihen angeschnitten sind und auf grössere oder geringere Erstreckung nach den angrenzenden, tiefer liegenden Gebieten der Halbinsel oder direkt zum Meere entwässert werden.

Dieselbe hiernach zunächst für die Flügelhorste Jasmunds konstatierte Form der Thalbildung beherrscht jedoch auch, wie in folgendem gezeigt werden soll, der Hauptsache nach die Thäler der östlichen Stubnitz zwischen Sassnitz und Stubbenkammer, an welche sich wegen ihrer Lage in dem besuchtesten Teile der Insel, sowie wegen ihrer erheblichen Tiefe und schluchtförmigen Gestaltung bisher ausschliesslich die genetischen Untersuchungen geknüpft haben, über deren Beziehungen zu dem Bau des Grundgebirges die Ansichten aber bislang weit auseinander gehen.

Während A. v. Könen [2]) die Anschauung vertritt, dass diese Thäler tektonisch bedingt und in ihrem in der That auffällig geraden und parallel zu einander von West nach Ost gerichteten Lauf durch Verwerfungen beeinflusst seien, gelangten E. Cohen und W. Deecke [3]) zu dem entgegengesetzten Resultat, dass nämlich der Lauf der Bäche von dem Verlaufe der Verwerfungen nicht abhängig sein könne, da diese nach ihren Beobachtungen in den dortigen Küstenprofilen nicht ostwestlich wie die Thäler, vielmehr schräg gegen dieselben, nämlich NW—SO orientiert seien. Nur insoweit sei ein Einfluss dieser Verwerfungen auf die dortigen Thäler konstatierbar, als die Mündungsstellen derselben an solchen Punkten gelegen seien, wo die Verwerfungen an den Steilküsten ausstreichen und abgesunkene Diluvialschichten an den letzteren auftreten.

Der Widerspruch zwischen beiden Ansichten dürfte darin seine Lösung finden, dass, wie erwähnt, die Thäler an der Ostseite der Stubnitz ebensowenig wie diejenigen der Flügelhorste genetisch einheitliche Bodenformen darstellen, dass auch sie sich vielmehr wie diese letzteren aus zwei ihrer Entstehung nach verschiedenen Teilstrecken zusammensetzen, deren oberer auch hier einer der Depressionsreihen auf der Höhe des Stubnitz-Horstes angehört, während der untere die

---

[1]) Als charakteristischer Ausdruck dieser Gesetzmässigkeit in der Gliederung des südlichen Flügelhorstes hat sich in der Gegend zwischen Vorwerk Clementelvitz und Dubnitz durch Verbindung benachbarter Senkenreihen vermittels Quergräben ein aus mehreren Längs- und Querthalstrecken zusammengesetztes Thalsystem herausgebildet.

[2]) A. v. Könen: Jahrb. der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1886. Berlin 1887, S. 1 f.

[3]) E. Cohen und W. Deecke: Mitteil. des naturw. Vereins für Neuvorpommern und Rügen. 21. Jahrg., 1889, S. 48.

Erosionsschlucht darstellt, durch deren von der Steilküste aus sich vollziehendes Rückwärtseinschneiden jene Senken erreicht und in das Thalsystem einbezogen worden sind. Ein Verfolg der Gestaltungsweise der dortigen Thäler lässt diesen Unterschied zwischen Ober- und Unterlauf deutlich hervortreten. So fällt der Oberlauf des Wissower Baches mit den flachen moorerfüllten Senken zusammen, welche die terrassenförmige Vorstufe der Stubnitz in der Gegend der „Offenen Hünengräber“, südwestlich von der Waldhalle begleiten, weiter abwärts aber bei der Durchkreuzung des Fussweges nach Sassnitz greift ein völlig anderer Charakter Platz, das Thal ist tiefer eingeschnitten und erreicht als enge Erosionsschlucht den Strand. Auch der Oberlauf des Leescher Baches nördlich der Waldhalle nimmt die mit vier moorigen Senken ausgestattete Depression zwischen dem Langenberg und Lehmschöter Berg ein, während sich sein Unterlauf ebenfalls als echte Erosionsrinne charakterisiert. Das gleiche wiederholt sich bei dem weiter nördlich folgenden, am Tipper Ort mündenden Bache, sowie bei den Thälern des Brisnitz-Kieler- und des Kollicker-Baches, nur mit dem Unterschied, dass hier die in erst aufgezählten Fällen auf den Plateaurand beschränkten Erosionsschluchten weiter thalaufwärts verlängert und in den Boden der dortigen alten Senken eingeschnitten sind. Weitaus am instruktivsten aber gelangt die Zweiteilung des Thallaufes in dem Steinbachthale bei Klein-Stubbenkammer zur Geltung. Bis etwa zu der Stelle, an welcher der Fussweg von Sassnitz nach Stubbenkammer den Bach überschreitet, verläuft der letztere, ohne jedwede erheblichere Erosion bewirkt zu haben, in breitem und flachem Bette auf der Sohle der durch das Absinken der Scholle von Klein-Stubbenkammer an derjenigen des Aschbergs gebildeten, durch das Deckdiluvium nur äusserst unvollkommen erfüllten Senke; unmittelbar unterhalb jener Stelle aber beginnt eine enge, stellenweise fast klammartige Schlucht, in welcher der Bach in steilem Gefälle unter Bildung zahlreicher kleiner Kaskaden und Schnellen dem Strande zueilt. Der Kontrast zwischen beiden Thalabschnitten ist gerade hier infolge der ausgezeichneten Konservierung der ursprünglichen Senke zwischen der landeinwärts geneigten Klein-Stubbenkammerscholle und dem Bruchrand der Aschbergscholle einerseits und der typischen Erosionsform der unteren Schlucht andererseits ein besonders eindrucksvoller.

Die oberen Abschnitte dieser Thäler der östlichen Stubnitz stellen somit die infolge ihrer vorgeschobenen Lage in die Thalsysteme der Erosionsschluchten einbezogenen Strecken der die Hügelzüge des Stubnitz-Horstes begleitenden Depressionsreihen dar, sind somit wie diese selbst tektonisch erzeugte Hohlformen des Bodens, deren Anlage und Richtung in der Mehrzahl der Fälle durch die bis unmittelbar an den Nordostrand und bis nahe an die östliche Steilküste der Stubnitz heranreichenden O—W-Dislokationen bedingt ist. Sie entsprechen also genetisch und morphologisch durchaus den oberen Strecken der Längsthäler des nördlichen und südlichen Flügelhorstes.

Anders dagegen liegen die Verhältnisse bezüglich der unteren Thalabschnitte, der Erosionsschluchten. Bei diesen macht sich

eine für ihre Gesamtheit gültige Beziehung zu dem Gebirgsbau nur in der bereits von E. Cohen und W. Deecke[1]) hervorgehobenen Gesetzmässigkeit geltend, mit welcher die Mündungen dieser Erosionsrinnen ausnahmslos an solche Stellen des Steilufers geknüpft sind, wo Verwerfungen und von diesen dislociertes Diluvium an den Uferwänden ausstreichen. Jede dieser Stellen ist infolge der im Vergleiche mit den Kreidefelsmassen geringeren Widerstandsfähigkeit des Diluvialmaterials durch intensivere Erosionswirkung gekennzeichnet, die sich entweder durch ein tiefer in das Land hineinreichendes Thal oder nur durch eine bloss in den Steilrand selbst eingefurchte, kurz hinter demselben aber endigende Einkerbung offenbart. In der Richtung aber, in welcher dieses rückwärts strebende Einschneiden der Erosionsschluchten im Verhältnis zur Streichrichtung der Dislokationen erfolgt ist, macht sich ein wesentlicher Unterschied zwischen den Thälern nordwestlich und südlich von der Umbiegung der Küste und ihrer Steilufer am Kollicker Ort geltend. Während nämlich nordwestlich von diesem Punkte an der Küstenstrecke gegen Stubbenkammer hin die ostwestlich gerichteten Dislokationen des Grundgebirges unter spitzem Winkel unmittelbar an dem Steilufer ausstreichen, lagert denselben südlich von Kollicker Ort und von da ab an Breite bis gegen Sassnitz hin immer mehr gewinnend (s. S. 437 [65]) ein Landstreifen quer vor, dessen Bau von annähernd nordsüdlich, also gerade rechtwinkelig zu jenen verlaufenden Dislokationen beherrscht ist. Diese abweichenden Verhältnisse bedingen einen völlig verschiedenen Charakter der Erosionsschluchten beider Küstenstrecken. Nördlich von Kollicker Ort fallen die Erosionsschluchten nach Lage und Richtung mit denselben Dislokationen zusammen, welchen auch die oberen, aus den ursprünglichen Senken hervorgegangenen Thalabschnitte ihre Entstehung verdanken; sie münden deshalb bei ostwestlichem Streichen unter spitzem Winkel an der NW—SO verlaufenden Steilküste aus. Die dortigen Thäler sind sonach in ihrer gesamten Erstreckung sowohl in ihren oberen wie in ihren unteren Abschnitten im Verhältnis zu dem dortigen Gebirgsbau Längsthäler. Am instruktivsten ist dieser Typus durch das Steinbachthal bei Klein-Stubbenkammer vertreten; die Erosionsschlucht desselben bis hinauf zu der Wegkreuzung über den Bach folgt derselben Verwerfung, auf welcher durch das Absinken der Klein-Stubbenkammerscholle an derjenigen des Aschbergs die den Oberlauf des Thales bildende Senke zwischen beiden entstanden ist (s. S. 429 [57]). Bei den übrigen Thälern dieser Küstenstrecke sind die Erosionsschluchten mehr auf den Plateaurand beschränkt; aber selbst dann sind sie spitzwinkelig zur Küste gerichtet und setzen sich an ihren oberen Enden landeinwärts in flachen Senken gleicher Richtung fort.

Im Gegensatz zu diesen Längsthalschluchten nördlich von Kollicker Ort besitzen die entsprechenden unteren Strecken der Thäler südlich von dieser Umbiegungsstelle, also an der Ostküste Jasmunds, und zwar namentlich diejenigen des Kollicker-, Kieler-, Tipper- und Leescher-

[1]) E. Cohen und W. Deecke a. a. O. S. 48.

Thales, den Charakter echter Querthäler, indem sie, vom Meere aus landeinwärts sich einfurchend, die annähernd nordsüdlich streichenden Kreideschollen des Küstensaumes quer durchschneiden mussten und aus diesem Grunde, abgesehen von der Lage ihrer Mündungen, keinerlei Anlehnung an den Bau des Grundgebirges erkennen lassen. Auch das Thal des Kieler Baches, in welchem, wie mehrfach betont, noch bis kurz oberhalb seiner Mündung ostwestliches Streichen herrscht, ist von da ab, also wenigstens in seinem untersten Teile, ein echtes Durchbruchthal, denn zu beiden Seiten seiner Mündung besitzen die dortigen Kreidefelsen das in den dortigen Küstenprofilen allgemein herrschende nordsüdliche Streichen.

Das Auftreten derartiger Durchbruchsthäler steht augenscheinlich mit dem Charakter der Oberflächengestaltung in ursächlichem Zusammenhange, welche gerade diesem von N—S-Verwerfungen beherrschten Dislokationsgebiete eigen ist. Hier fehlt ihr die regelmässige Gliederung in Hügel- und Senkensysteme, durch welche in den übrigen Dislokationsgebieten der Abfluss der Gewässer und damit deren Erosionswirkungen in bestimmte, durch die Verwerfungen vorgezeichnete Richtungen gewiesen sind. Statt dessen sind am Ostrande der Stubnitz die in dessen Grundgerüst vorhandenen Unebenheiten durch die deckenförmig darüber ausgebreiteten jüngeren Glacialbildungen fast plateauartig ausgeglichen und verwischt worden. Die aus dem höheren, in ostwestlicher Richtung gegliederten Hinterlande abfliessenden Gewässer konnten sich infolge dessen, ohne durch Bodenschwellen erheblicherer Art gehindert zu werden, ihren Weg rechtwinkelig zur Küste bahnen.

Wie bei den „epigenetischen Skulpturthälern" [1]), so hat sich auch bei diesen Querthälern Jasmunds die Erosion unabhängig von der Tektonik des Grundgebirges auf den durch die Oberflächengestaltung des diluvialen Deckgebirges vorgezeichneten Linien erst durch letzteres, dann in das Grundgebirge selbst fortgesetzt.

Von der Regel, dass die Bäche der Ostküste in Querthälern münden, macht der Unterlauf des Wissower Baches eine Ausnahme. Statt geradlinig der See zuzufliessen, biegt derselbe kurz oberhalb seiner Mündung scharf aus der bis dahin verfolgten Ostrichtung nach SO und SSO um und erreicht unter spitzem Winkel den Strand. Der Grund für dieses abweichende Verhalten liegt darin, dass gerade an dieser Stelle (s. S. 435 [63]) die Lagerungsweise der Grundgebirgsschollen nicht vollkommen verhüllt wird, und dass auf einer dieser landeinwärts geneigten N—S-Schollen eine Ablenkung des Baches nach Süden hin erfolgt ist.

Unsere Untersuchungen führen somit zu dem Ergebnis, dass mit wenigen Ausnahmen sämtliche Thäler der Horste Jasmunds entweder in ihrem ganzen Verlaufe oder doch in einzelnen Abschnitten mit den Dislokationen des Grundgebirges

---

[1]) F. v. Richthofen: Führer für Forschungsreisende. Berlin 1886, S. 647 und 173.

im engsten Zusammenhange stehen, und zwar entweder als ursprüngliche Teile der Senkenreihen der Halbinsel unmittelbar durch diese Dislokationen erzeugt oder als Erosionsbildungen bezüglich ihrer Richtung und der Lage ihrer Mündungsstellen von denselben abhängig sind. Sie tragen deshalb wesentlich dazu bei, der Halbinsel Jasmund eine gesetzmässige Oberflächengliederung aufzuprägen.

Sieht man vorläufig noch von den zahlreichen, bloss randlichen Schluchtenbildungen an den Steilküsten ab, so erübrigen von grösseren Thalsystemen im Gebiete der Horste Jasmunds noch vier, welche ihres abweichenden Charakters wegen bisher ausser Berücksichtigung geblieben sind: das die Sassnitz-Crampasser Berge und die ihnen vorgelagerte Sassnitzer Terrasse in schluchtförmigem Einschnitte quer durchziehende Steinbachthal, das Querthal des Tieschower Baches nordöstlich von Quoltitz im Gebiete des nördlichen und die Querthäler des Schlooner und Tribber Baches im Bereiche des südlichen Flügelhorstes. Von diesen ist für das erstgenannte Steinbachthal gleichfalls ein Zusammenhang mit dem Gebirgsbau festgestellt, indem dasselbe nach A. v. Könen [1]) einer die Kreideschollen der Sassnitzer Berge quer durchsetzenden, nordsüdlich streichenden Verwerfungsspalte folgt. Eine ähnliche tektonische Entstehungsweise ist, wenn auch nicht direkt nachweisbar, so doch mit grosser Wahrscheinlichkeit für die eben erwähnten beiden Querthäler des südlichen Flügelhorstes, für diejenigen des Schlooner und des Tribber Baches anzunehmen. Hierfür spricht zunächst der streng innegehaltene gradlinige Verlauf, in welchem beide Thäler die Gehänge des Horstes durchschneiden und welcher namentlich bei dem Schloonerbachthal dadurch noch auffälliger gemacht wird, dass dasselbe auf seinem Wege zum centralen Becken von Lancken bis Mönkendorf die Hügelrücken und Senkenreihen des Horstes fast rechtwinkelig durchquert. Einen gemeinsamen tektonischen Zusammenhang verraten beide Thäler ausserdem dadurch, dass das eine in der gradlinigen Verlängerung des anderen liegt. Zugleich ist eine eigentliche Wasserscheide zwischen beiden Bachläufen nicht vorhanden, vielmehr entspringen beide auf einer die Höhe des Horstes in der Richtung des ganzen Thalzuges durchquerenden Wiesensenke von so ebenflächiger Beschaffenheit, dass auf ihr die beiderseitigen Wasserläufe durch Grabenanlagen miteinander in Kommunikation stehen. In allen diesen Zügen ähneln diese Thäler ausserordentlich gewissen Thalzügen, welche A. Jentzsch aus dem Gebiete des Baltischen Landrückens der Gegend von Danzig und Marienwerder-Bromberg beschreibt und ebenfalls als tektonische Bodenformen deutet [2]).

Das Resultat unserer Untersuchungen über die Beziehungen der Oberflächengestaltung zu dem Bau des Grundgebirges der Halbinsel Jasmund ist somit kurz zusammengefasst folgendes: Das gesamte

---

[1]) A. v. Könen: Jahrb. der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1886. Berlin 1881, S. 1.

[2]) A. Jentzsch: Schriften der physik.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg, XXXI. 1891, Sitzungsber. S. 26.

Landschaftsbild der Halbinsel trägt unverkennbare tektonische Züge. Nicht nur in den Hauptformen des Bodens spiegelt sich der Bau des Grundgebirges in Gestalt horstartiger Aufragungen deutlich wieder, sondern auch die feinere Gliederung derselben, ihre Ausstattung mit Hügelrücken, mit Senkenreihen und Thalzügen ist das Gesamtresultat von Vorgängen, welche mit der Tektonik des Grundgerüstes in kausalem Zusammenhang stehen. Auf Jasmund treten uns Aeusserungen gebirgsbildender Kräfte entgegen, wie sie in solchem Masse hier am äussersten Rande des norddeutschen Flachlandes kaum vermutet werden konnten und wie sie auch innerhalb Rügens in gleicher Ausdehnung nicht wiederkehren. Nur noch einmal, und hier auch nur auf beschränkterem Areale, gelangen sie zur Geltung, nämlich auf dem zweiten Horste der Insel, demjenigen von Arkona an der Nordostspitze der Halbinsel Wittow.

2. Arkona.

Gleich den Höhenzügen Jasmunds repräsentiert auch die Erhebung von Arkona einen horstförmig aus den umliegenden Bruchfeldern aufragenden Schollenkomplex des westbaltischen Grundgebirges. Soweit die durch Abstürze und Abspülung meist stark deformierten dortigen Steilküsten einen Einblick gestatten, besteht dieser Horst aus etwa 4 oder 5 NW—SO streichenden Schollen, welche durch Diluvialmassen voneinander getrennt, den Landvorsprung von Arkona aufbauen. Von ihnen besitzt die an der Steilküste zwischen deren Nordspitze und der Pegelstation erschlossene Hauptscholle, ähnlich wie die Klein-Stubbenkammerscholle an der Nordostküste Jasmunds, ein der Küste ziemlich paralleles Streichen und eine landeinwärts geneigte Schichtenlage, während die von der Jaromarsburg gekrönte Scholle in flach sattelförmiger Schichtenbiegung emporragt. Auch hier auf Arkona entsprechen diesen Dislokationen des Grundgebirges terrassenförmige Stufen und rückenförmige Hügelzüge an der Oberfläche des Deckdiluviums, ganz ähnlich denen von Jasmund, nur ihre Richtung ist abweichend von der dortigen eine nordwest-südöstliche. Bereits Johnstrup[1]) hat die Gesetzmässigkeit der dortigen Bodengestaltung erkannt und hebt, wenn auch von anderen genetischen Anschauungen geleitet, hervor, dass sich nirgends auf Möen und Rügen der schollenförmige Bau des Kreidegebirges so deutlich in den Oberflächenformen wiederspiegle, wie gerade hier auf Arkona in diesen „terrassenförmigen Absätzen oder vielmehr Kämmen“.

Wie auf Jasmund vergesellschaften sich auch hier mit den Hügelzügen langgestreckte, meist moorerfüllte Senken, und verraten ebenfalls durch ihre reihenförmige Anordnung die Vertiefungen des Grundgebirges zwischen seinen Aufragungen. Dahingegen ist es auf Arkona nur ein schmaler, kaum kilometerbreiter Streifen, welcher mit diesen tektonischen Bodenformen ausgestattet ist. Bereits bei Varnkevitz liegt

---

[1]) Johnstrup: Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 26, 1874, S. 578.

die Kreide unter dem Ostseeniveau, und mit ihr und der zunehmenden Mächtigkeit der Diluvialbedeckung verschwindet auch die Gesetzmässigkeit in der Gliederung der Oberfläche und macht schon von Putgarten an den im gesamten übrigen Rügen dominierenden unregelmässigeren Bodenformen der Moränenlandschaft Platz.

3. Das übrige Rügen.

In denjenigen Gebieten der Insel, welche ausserhalb der oben beschriebenen Horste liegen, also in dem gesamten „eigentlichen Rügen“, sowie auf den Erhebungen Mönehguts, auf dem Dornbusch auf Hiddensöe und in den Weststreifen Jasmunds am Ufer des Grossen und Kleinen Jasmunder Boddens, lassen sich ähnliche tektonische Beziehungen wie auf den Horsten Jasmunds und Arkonas mit Sicherheit nirgends nachweisen. Direkte Aufschlüsse des Grundgebirges fehlen hier vollständig. Soweit aus den vorhandenen Bohrtabellen zu ersehen, ist dasselbe hier überall in beträchtlichere Tiefen, zumeist bis unter das Meeresniveau abgesunken, jedenfalls aber nirgends in anstehendem Zustande der Beobachtung zugänglich. Auch die Voraussetzung, dass wenigstens die höher und massiger aufragenden Partieen dieser Teile der Insel gleich denjenigen Jasmunds und Arkonas Kerne des Grundgebirges bergen dürften, hat sich nicht bestätigt, vielmehr ist weder durch gelegentliche Bohrungen, noch an den zahlreichen Steilküsten die Kreide erreicht oder blossgelegt worden, selbst dort nicht, wo derartige natürliche Anschnitte, wie z. B. am Nordperd bei Göhren, am Thiessower und Zickerschen Höft, am Rande der Granitz und auf dem Dornbusch bis tief in das Innere der Bergzüge sich erstrecken.

Muss unter diesen Umständen auf eine endgültige Lösung der Frage nach dem Bestehen irgend welcher Beziehungen zwischen der Oberflächengestaltung dieser Gebiete und dem Bau des in der Tiefe lagernden Grundgebirges vorläufig auch verzichtet werden, so verdienen doch gewisse Erscheinungen hervorgehoben zu werden, welche wenigstens die Wahrscheinlichkeit nahe legen, dass auch *in den Hauptzügen der Oberflächen- und namentlich der Umrissgestaltung dieser Teile Rügens ein ähnlicher Einfluss von Dislokationen wie auf Jasmund und Wittow-Arkona zur Geltung gelangt.* Es giebt sich dies dadurch kund, dass dieselben Streichrichtungen, welche die Dislokationssysteme der letztgenannten Horstgebiete beherrschen und sich so scharf in dem Verlauf der Küstenlinien sowohl, wie der Erhebungszüge beider Areale ausprägen, *innerhalb der übrigen Teile Rügens sowohl in deren Küstenlinien, als auch in der Längserstreckung ihrer Höhenzüge, ausserordentlich häufig wiederkehren.*

So fallen in die auf Jasmund besonders dominierende *O—W-Richtung:*

die nördliche Steilküste Wittows westlich von Gell Ort,
der südliche Steilabsturz der Truper Tannen und des Bakenberges zwischen Lietzow und Neu-Mucran,

die Bergzüge der Halbinseln Thiessow und Buhlitz auf der Schmalen Heide,
der nördliche Steilabfall der Granitz zwischen Binz und Granitzer Ort,
der Nordrand des Göhrener Rückens,
der Südrand der Erhebung von Lobbe,
die Hügelrücken von Gross- und Klein-Zicker,
der Nordrand des Grossen Vilm,
das Steilufer der Rassower Bucht am Ausgange des Jasmunder Boddens, und endlich
der steile Nordabsturz des Dornbusch auf Hiddensöe.

Die auf Jasmund den südlichen Flügelhorst beherrschende NO—SW-Richtung wiederholt sich

auf Wittow: zwischen Vitte und Nobbin und zwischen Möwen Ort und Rehberg Ort,
auf Hiddensöe: in der Längsrichtung des Dornbusches und an seinem westlichen Steilabsturz,
auf dem eigentlichen Rügen: in der Längsrichtung des Hoch-Hilgor-Zuges, der Rücken von Neuenkirchen und Liddow, sowie in dem Kegelin auf der Schaabe, ferner in der Längserstreckung der Näselow zwischen Grossem und Kleinem Jasmunder Bodden, des Rugard bei Bergen und der Insel Pulitz im Kleinen Jasmunder Bodden, in der Senke des Schmachter Sees bei Binz und an den Rändern der Granitz und des Fangerin gegen die letztere,
auf Mönchgut: in den Tiefenlinien der Having-Bucht und in der Gesamtrichtung der Reddevitzer Halbinsel.

Die auch auf Jasmund nur vereinzelt, in dem Verlaufe der Ostküste und in dem Steinbachthal bei Sassnitz zum Ausdruck gelangende N—S-Richtung ist auch auf dem übrigen Rügen nur in untergeordneter Weise, in ausgeprägterem Grade nur in dem Hügelzuge nördlich von Bergen, sowie in der Längserstreckung der Semper Heide bei Lietzow im westlichen Jasmund und an der Ostküste des nördlichen Wittows vertreten. Um so häufiger dagegen kehrt die sich namentlich auf Arkona und auch auf Jasmund ausser in dem Verlaufe der Nordostküste in dem Thalzuge des Schlooner- und des Tribberbaches, sowie an dem Ostrande der Halbinsel gegen die Schaabe offenbarende SO—NW-Richtung auf dem übrigen Rügen wieder, so namentlich

in dem Verlauf der Nordostküste der Granitz von Granitzer Ort bis jenseits Quitzlaser Ort,
auf Mönchgut in dem SW-Abfall von Gross-Zicker und in dem südlich davon gelegenen Teile des Greifswalder Boddens in Gestalt der reihenförmig in dieser Richtung gegen den Vilm hin streichenden unterseeischen Senken, sowie der zwischen denselben liegenden rückenförmigen Untiefen (Gründen) [1], dem

[1]) Vgl. die Tiefenkarte des Greifswalder Boddens in Jahresber. II der geogr. Gesellsch. zu Greifswald Taf. I.

Schuhmacher-, Ellida-, Böttchergrund, dem Kleinen Stubber, Rugiagrund und Gräften, sowie dem Grossen Stubber und Dorettagrund,
in der Streichrichtung der Rücken des Grossen und Kleinen Vilm,
in dem Steilabfall der Banzelvitzer Berge am Grossen Jasmunder Bodden, und endlich
in der Tiefenrinne des Strelasundes zwischen Stahlbrode und Drigge, sowie zwischen dem Dänholm und Altefähre.

Vergegenwärtigt man sich ferner, dass ausser dieser häufigen Wiederkehr der auf Jasmund und Arkona herrschenden Streichrichtungen auch in den Höhenverhältnissen der übrigen Teile Rügens eine gewisse Gesetzmässigkeit besteht, indem die beträchtlicheren Erhebungen des Bodens sich fast ausnahmslos auf die östlichen Teile der Insel konzentrieren, dass sich ferner bei einer grossen Zahl derselben ganz ähnlich wie auf Jasmund und Arkona ein allmähliches Ansteigen des Terrains von Westen gegenüber einem steileren Abfall nach Osten erkennen lässt, dass endlich manche Höhenzüge, wie namentlich der langgestreckte Hügelrücken der Halbinsel Reddevitz auf Mönchgut eine gewisse Aehnlichkeit mit den Hügelreihen Jasmunds zur Schau tragen, so gewinnt auf Grund aller dieser Momente die oben ausgesprochene Vermutung an Wahrscheinlichkeit, dass, wenn auch die Einzelheiten des Grundgebirgsbaues in diesen Teilen Rügens infolge der hier besonders grossen Mächtigkeit der überlagernden Glacialabsätze verwischt und ausgeglichen sind, doch wenigstens in den Hauptzügen der Bodengestaltung der Schollenbau des Grundgebirges zum Ausdruck gelangen dürfte.

Die zuerst von A. v. Könen vertretene Anschauung, dass ähnliche tektonische Verhältnisse wie in den Berg- und Gebirgslandschaften des nordwestlichen Mitteldeutschlands auch den Untergrund des norddeutschen Flachlandes und in Abhängigkeit davon dessen Oberflächengestaltung beherrschen, findet somit für die Insel Rügen vollste Bestätigung und nähere Begründung. Für die Gegend von Danzig und Marienwerder-Bromberg, im äussersten Nordosten Norddeutschlands, hat inzwischen A. Jentzsch[1]) auf Grund seiner langjährigen dortigen geologischen und orographischen Arbeiten das Bestehen analoger tektonischer Verhältnisse und ähnlicher Beziehungen derselben zu den Oberflächenformen jener Gebiete nachgewiesen. Soweit dessen bisher veröffentlichten Mitteilungen einen Schluss gestatten, macht sich dort der Schollengebirgsbau des Untergrundes in einer Anzahl horstförmiger Aufragungen (Thurmberg, Hernsdorfer Höhe), in scharf umgrenzten „Platten“, in dem Auftreten langgestreckter paralleler Bodenwellen, in der Verteilung und Anordnung von Seeen und Söllen, in dem Charakter der Thalbildung in ganz ähnlicher Weise wie auf Rügen und speziell auf Jasmund und Arkona geltend. Gerade hier auf Rügen aber ge-

[1]) A. Jentzsch: Schriften der physik.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg, XXXII. Jahrg., 1891, Sitzungsber. S. 24 ff.

stalten sich alle diese Beziehungen besonders instruktiv und durchsichtig, weil hier die Grundgebirgshorste unmittelbar aus der See aufragen und ihre Entblössung durch die Steilküsten günstigere Gelegenheit zu Beobachtung gewährt, als an irgend einem anderen Punkte des norddeutschen Flachlandes. Zu den vielfältigen landschaftlichen Reizen der Insel gesellt sich somit auch ein hohes wissenschaftliches, geophysisches Interesse, insofern die hier gebotenen Aufschlüsse besonders geeignet erscheinen, einen Einblick in die erdgeschichtlichen Vorgänge zu gewinnen, denen das norddeutsche Flachland in hervorragender Weise seine Herausbildung und gegenwärtige Gestaltungsweise verdankt.

B. Ueber den Einfluss des Inlandeises der späteren Glacialzeit auf die Oberflächengestaltung.

Durch die tektonischen Ereignisse der Interglacialzeit war in Gestalt des westbaltischen Schollengebirges und seiner horstartigen Aufragungen das Grundgerüst der Insel Rügen geschaffen worden. Der weitere Ausbau, die Modellierung desselben zu den heutigen Inselkernen war, wie an früherer Stelle gezeigt wurde (S. 419 [47], das Werk des Inlandeises der späteren Glacialzeit. Die Thätigkeit, welche dasselbe in dieser Richtung bei seiner Wiederausbreitung über das baltische Becken im Gebiete des heutigen Rügens entfaltete, bestand einerseits in einer Umgestaltung des alten Grundgebirgsreliefs mit Hilfe seiner denudierenden Kraft, andererseits in der Ablagerung seiner Grundmoräne in Form des die heutige Oberfläche bildenden Deckdiluviums.

a) Umgestaltung durch glaciale Denudation.

Zeugnisse seiner energischen denudierenden Thätigkeit hat das Inlandeis auf allen der Beobachtung zugängigen Partieen des Grundgebirges, also auf den Horsten von Jasmund und Arkona, in grosser Zahl und in mannigfaltiger Form zurückgelassen. Dieselben beweisen zunächst die Allgemeinheit und den ausgedehnten Massstab, in welchem sich die Abräumung und Abtragung oberflächlicher Gesteinspartieen vollzogen hat. Diesem vernichtenden Einflusse sind infolge ihrer leichteren Zerstörbarkeit in erster Linie die den Kreideschollen ursprünglich überall aufgelagerten und in Gemeinsamkeit mit ihnen dislocierten älteren Glacialbildungen, also die unteren Geschiebemergel mit ihren Sandeinlagerungen verfallen und zum grössten Teile von neuem durch das Eis hinweggeführt worden, so dass dieselben im ganzen Westen der Stubnitz und auf den Flügelhorsten trotz zahlreicher Aufschlüsse nirgends mehr angetroffen werden. Wo aber dieses alte Glacialdiluvium innerhalb anderer Horstgebiete, so beispielsweise in dem alten Küsterschen Bruche bei Sassnitz und in ausgedehnteren Partieen an der Ostküste von Jasmund, ferner an mehreren Punkten der Steilküste von Arkona noch vorhanden ist, verdankt es seine Erhaltung ausschliesslich seiner dortigen geschützten Lage, durch welche es der

Einwirkung des Eises entzogen wurde. Verfolgt man nämlich die Verbreitung dieser Vorkommnisse, so zeigt sich, dass dieselben fast sämtlich auf die von N—S und NW—SO streichenden Verwerfungen beherrschten Gebiete und hier wiederum auf solche Vertiefungen inmitten des widerstandsfähigeren Kreidegebirges beschränkt sind, in denen sie durch ostwärts vorgelagerte und überdies zumeist noch nach dieser Richtung hin steil aufgerichtete Kreideschollen in wirksamster Weise vor der Abräumung durch die von dorther vorrückenden Eismassen geschützt waren. So ruht das Vorkommen von altem Geschiebemergel im Küsterschen Bruche bei Sassnitz in einer muldenförmigen Einsenkung der Kreideschichten [1]), diejenigen an der Ostküste von Jasmund nehmen die einspringenden Winkel zwischen den dortigen staffelförmig verworfenen Kreideschollen ein und ganz ähnlich knüpft sich das Vorkommen am Gellort auf Arkona an die Rückseite der steil nach NO aufgerichteten dortigen Kreidescholle. An allen diesen Punkten aber sind diese älteren Glacialbildungen gerade nur soweit intakt geblieben, als der durch die vorgelagerte Kreide gebotene Schutz reichte, und ragen ausnahmslos, wie dies die Profile von den Wissower Klinten (S. 410 [38]), vom Kieler Ufer (S. 400 [28]) und aus dem Küsterschen Bruche bei Sassnitz [2]) so deutlich vor Augen führen, nicht höher nach oben als bis zur Kante der schützenden Kreidebarriere auf, schneiden hier scharf ab und werden diskordant von den sich deckenförmig über sie und die Kreide ausbreitenden jüngeren Glacialbildungen überlagert. Aus dieser Abtragung der ursprünglich über die Kreideschollen emporragenden Partieen von älterem Diluvium und aus dessen ausschliesslicher Konservierung auf der Rückseite, gewissermassen im „Eisschatten" derselben erklärt sich die an früherer Stelle (S. 411 [39]) besprochene Erscheinung, dass dasselbe an der ganzen Ostküste Jasmunds nirgends über der Kreide auf der Höhe der dortigen Steilwände hervortritt, sondern nur an solchen Stellen sichtbar wird, wo die nach W oder WNW geneigte Rückseite der Kreideschollen durch Schluchten und Regenrisse angeschnitten wird, wie z. B. an den Wissower Klinten, oder durch das spitzwinkelige Ausstreichen der Verwerfungen an den Steilküsten entblösst ist (vgl. die Abbildung des Hohen Ufers, Beilage 1 zu S. 395 [23]).

Ein derartiger Schutz, wie er den älteren Glacialbildungen am Ostrande der Stubnitz und auf Arkona durch die den vorrückenden Eismassen quer vorgelagerten Kreideaufragungen geboten war, fehlte den übrigen Teilen der Stubnitz und ebenso den beiden Flügelhorsten. Vielmehr musste hier infolge des Zusammenfallens der Streichrichtung der dortigen Kreideschollen mit der Bewegungsrichtung des Inlandeises eine ungleich vollständigere Abräumung der den Flanken der Kreide aufgelagerten älteren Glacialbildungen stattfinden. Diese Zerstörung und Wegführung erfolgte in dem Masse, dass ihr, wie die dortigen zahlreichen Aufschlüsse lehren, fast kein Rest des alten Glacialdiluviums

---

[1]) F. Wahnschaffe: Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 34, 1882, S. 594.

[2]) F. Wahnschaffe a. a. O.

entgangen ist. Ein Vergleich der ostwestlich streichenden Kreidescholle von Klein-Stubbenkammer, an deren Oberfläche sich diese Abräumung auf das gründlichste vollzogen hat, mit den vollkommen analog gelagerten, jedoch nordsüdlich streichenden Kreideschollen am Ostrande der Stubnitz mit ihren fast intakt gebliebenen Decken von älterem Geschiebemergel überzeugt von dem Unterschied in den Wirkungen glacialer Denudation auf die älteren Diluvialbildungen innerhalb der verschiedenen Dislokationsgebiete der Halbinsel Jasmund. Die glaciale Abrasion beschränkt sich jedoch nicht auf das Diluvium, erstreckte sich vielmehr nach Beseitigung der zunächst der Zerstörung verfallenen altdiluvialen Geschiebemergel und Sande auch auf die darunter lagernde Kreide. Davon zeugt zunächst der beträchtliche Kalkgehalt der jüngeren Glacialgebilde, der seiner Hauptmasse nach von der Zermalmung und Abscheuerung des Ausgehenden der dortigen Kreide herrührt, davon zeugen ferner die massenhaften Beimengungen von Fragmenten der Schreibkreide in allen Abstufungen von winzigen Brocken bis zu riesigen Schollen, sowie der Reichtum der oberen Glacialgebilde an Feuersteinknollen und -splittern, — Erscheinungen, die sich derartig steigern können, dass der obere Geschiebemergel an manchen Punkten (so z. B. auf der Höhe des Steilufers zwischen den Wissower Klinten und dem Lenzer Bache) von diesen Kreidematerialien vollkommen gespickt oder ganz erfüllt erscheint und dann eine ausgezeichnete Lokalfacies der nordischen Grundmoräne repräsentiert. An anderen Stellen, so namentlich an der Ostseite der Scholle von Klein-Stubbenkammer, am Königshörn bei Glowe, in den Kreidebrüchen bei Sassnitz, bei Lancken und Klein-Volksitz, sowie an dem neuen Fahrweg zum Sassnitzer Hafen u. a. O. bekunden Stauchungen der oberen Kreidebänke und Verknetungen oberflächlicher Partieen derselben mit der darüber lagernden oberen Grundmoräne, sowie gangartige Injectionen und Einpressungen von Fetzen der letzteren in Klüfte und Spalten des Kreidegebirges die gewaltsame Aufarbeitung, welcher die Oberfläche des letzteren unter dem Drucke der vorrückenden Eisdecke ausgesetzt gewesen ist. Ebenso unverkennbare Spuren seiner scheuernden und abschleifenden Wirkung hat endlich das Inlandeis in der rundhöckerartigen Umgestaltung und Glättung der Kreideoberfläche hinterlassen, welche namentlich an solchen Stellen in grosser Deutlichkeit hervortreten, wo, wie es bei Sassnitz, Lancken und Gummanz in den letzten Jahren der Fall war, bei dem Betrieb der Kreidebrüche ausgedehntere Partieen der Kreideoberfläche durch Beseitigung des oberdiluvialen Abraumes in voller Frische blossgelegt wurden, ohne noch von späteren Einwirkungen der Atmosphärilien in ihrer ursprünglichen Erscheinungsweise beeinflusst worden zu sein.

In gleicher Weise wie bei der Wiederabräumung der älteren Glacialbildungen von der Oberfläche des Kreidegebirges macht sich auch in der Umgestaltung der letzteren durch das Inlandeis ein durchgreifender Unterschied geltend, der mit der Lagerungsweise der Kreideschollen in den einzelnen Dislokationsgebieten und mit ihrer Orientierung zu der Richtung der Eisströmung im Zusammenhange steht. Während sich nämlich in den von O—W- und NO—SW-Ver-

werfungen beherrschten Gebieten in den nördlichen, westlichen und südwestlichen Teilen der Stubnitz und auf den Flügelhorsten die Abscheuerung und Abrundung durch das Inlandeis ziemlich gleichmässig auf die ganze Oberfläche der Kreideaufragungen erstreckt (vgl. die Profile Fig. 5 u. 6 auf S. 404 [32]), beschränkt sich dieselbe bei den N—S streichenden und mit ihrer aufgerichteten Bruchseite ostwärts, also den vorrückenden Eismassen entgegen gewandten Schollen am Ostrande der Stubnitz und ebenso bei der ganz ähnlich orientierten Scholle am Gellort auf Arkona, ausschliesslich auf deren obere, höchst aufragende Kammpartieen. Diese allein sind es, die von der glacialen Abtragung betroffen worden sind; infolge dessen schneiden hier die geneigten Kreidebänke nach oben an einer horizontalen Abrasionsfläche ab, während im übrigen die Schollen mitsamt den auf ihrer westwärts geneigten Rückseite lagernden unteren Glacialbildungen intakt geblieben sind (vgl. das Profil S. 411 (39]).

Aus vorstehendem ergiebt sich, dass das Grundgebirge der Insel im Bereiche der Horste von Jasmund und Arkona durch die glaciale Denudation während der späteren Eiszeit eine wesentliche Umgestaltung erfahren hat: die den dislozierten Kreideschollen ursprünglich auflagernden Lappen von älterem Diluvium sind ihrer Mehrzahl nach in dem weitaus grössten Gebiete der Horste wieder zerstört und hinweggeräumt, die Aufragungen des Kreidegebirges selbst zum Teil abgetragen oder doch unter der scheuernden und abschleifenden Wirkung des Inlandeises rundhöckerartig abgerundet und geglättet worden, — an Stelle der ursprünglich schrofferen Formen sind sanftere und flacher geböschte Konturen getreten. Es sind also nicht die ursprünglichen, unmittelbar durch die tektonischen Vorgänge während der Interglacialzeit geschaffenen, sondern die durch spätere glaciale Abrasion und Denudation modifizierten Züge des Grundgebirgsreliefs, welche sich in den S. 430 [58] bis 441 [69] beschriebenen „tektonischen" Hügelrücken und Senkenreihen wiederspiegeln.

b) Umgestaltung durch Ablagerung von Glacialmaterial.

Wie auf dem Festlande [1]) lassen sich auch auf Rügen im Bereich des Deckdiluviums, also des oberen Geschiebemergels und seiner Verwitterungs- und Auswaschungsprodukte, zwei, allerdings häufig durch Uebergänge miteinander verknüpfte, in ihrer typischen Ausbildung aber ganz eigenartige und kontrastierende Landschaftsformen unterscheiden: einerseits einförmig ebene, plateauartige Flächen, andererseits Hügelgelände, welche durch ihr reichgegliedertes Relief der festländischen „Grundmoränenlandschaft" z. B. im Gebiete des baltischen Landrückens entsprechen.

Der erstgenannte Typus wird am reinsten durch die Halbinsel Wittow abseits des Horstes von Arkona, also durch deren südwestlich

---

[1]) Vgl. F. Wahnschaffe: Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes a. a. O. S. 93.

und südlich von Putgarten gelegene Landstriche, repräsentiert. Dieselben stellen in ihrer gesamten Ausdehnung eine äusserst monoton gestaltete, nur von flachen, meist trocken liegenden Senken und Thalniederungen durchzogene Geschiebemergelplatte dar, welche sich, im Nordosten noch etwa 20—30 m über den Meeresspiegel emporragend, gegen Süden und Südwesten ganz allmählich abdacht und hier schliesslich in flachen Moorwiesen und Sandflächen unter den Spiegel des Breetzer und des Wieker Boddens hinabsenkt. Steilere Böschungen und tiefer eingefurchte Thäler finden sich ausschliesslich an den Steilufern, in welchen die Halbinsel auf ihrer ganzen Aussenseite vom Rehbergort im Westen bis in die Gegend von Nobbin und Reidervitz im Osten zum Meere abstürzt. Auf diese, und zwar namentlich deren nördliche Randpartieen, sind auch dünenartige Hügelbildungen von angewehtem Seesand beschränkt, welche z. B. in der Forst Schwarbe und in der Kreptitzer Heide eine ausgedehnte Entwickelung erlangen. Im Innern aber herrschen überall flache Böschungen und ebenflächige Bodenformen vor und nur durch zahlreiche, unregelmässig verteilte kessel- und trichterförmige Sölle und Pfuhle wird die Monotonie des Landschaftsbildes lokal unterbrochen und gemildert.

Ein Gegenstück zu der Halbinsel Wittow bietet im Südwesten der Insel, wenn auch in kleinem Massstabe, die Erhebung von Lobbe auf Mönchgut. Auch sie stellt eine von Ost nach West geneigte, an ihrem östlichen Rande steil abfallende, nach Westen zu sich allmählich abdachende Geschiebemergelplatte dar und teilt mit Wittow die gleiche Einförmigkeit der Oberflächengestaltung. Die Halbinsel Zudar am Eingange des Strelasundes, die gesamten westlichen Areale des eigentlichen Rügens jenseits der Linie Rambin, Samtens, Bergen, Patzig, einschliesslich der Schaproder und Lieschower Halbinsel und der Insel Ummanz, liefern weitere Beispiele dieser ebenflächigen Bodenkonfiguration. Fliessende Gewässer sind in allen diesen Gebieten nur in geringer Zahl vorhanden, auf Wittow auf die flachen Niederungen um den Wieker Bodden beschränkt, überall aber durch ihren trägen Lauf und durch die Breite und Flachheit ihrer von weiten Moorwiesen eingenommenen Thäler ausgezeichnet.

Während diese einförmig ebenen Gelände hauptsächlich die westlichen Partieen der Insel einnehmen, herrscht der zweite Landschaftstypus, die Moränenlandschaft, innerhalb der östlich angrenzenden Teile derselben, und zwar in der Weise, dass dieses unruhig zerstückelte Hügelland entweder, wie namentlich im Südwesten des eigentlichen Rügens durch allmählichen Uebergang aus den ebenen Diluvialflächen hervorgeht oder aber sich (wie bei Bergen) unvermittelt aus demselben heraushebt. Höheres Aufragen der Berge und Hügel, reichere Gliederung ihrer Formen, steilere Böschungen der Gehänge, tiefer eingeschnittene und engere Thäler charakterisieren diese Landschaft im Gegensatz zu der gleichmässig flachen Ausbreitung des Moränenmateriales in den erstgenannten Gebieten. Hoch und Tief wechseln in rascher Folge, isolierte Kuppen, langgestreckte Bergrücken, breite Bergbuckel und zwischen ihnen eingesenkt Vertiefungen der mannigfaltigsten Gestaltung gruppieren sich ohne jegliche Regelmässigkeit in ihrer Anordnung und

Richtung zu einem aus diesem Grunde durch seine Unruhe und die Verworrenheit seiner Züge ausgezeichneten Landschaftstypus. Dieselbe Mannigfaltigkeit und Regellosigkeit, wie in dem Gesamttypus, wiederholt sich überdies nicht selten an den einzelnen Bergformen und Einsenkungen. Von dem Dornbusch auf Hiddensöe z. B. hebt bereits E. Boll hervor, dass „in der ganzen Gegend kein Terrain gefunden wird, welches auf so kleinem Raume so viele Bodenerhebungen zeigt.“ In der That zählt man auf den etwa 3 km langen und ungefähr 1 1/2 km breiten Hügelrücken nicht weniger als 33 Einzelkuppen, welche sich, voneinander durch mannigfaltig gestaltete Rinnen und Senken getrennt, sämtlich auf einer gemeinsamen Basis von 50—60 m Höhe erheben und in dem Bakenberg mit 72,4 m kulminieren. In grosser Zahl über die Oberfläche verstreute grosse und kleine erratische Blöcke erhöhen noch das eigenartig unruhige Gepräge dieses Landschaftsbildes [1]). In ganz ähnlicher Weise wiederholt sich dasselbe auf den Rugard bei Bergen, dessen Flanken namentlich von einer ganzen Anzahl teils flach wannenförmiger, teils steilwandiger, zuweilen an einer Querschwelle endender Trockenthäler in äusserst mannigfaltiger Weise gegliedert sind, ferner in den Truper Tannen und in der Semper Heide im südwestlichen Jasmund, in der Näselow nordöstlich von Bergen, in den Bergzügen der Putbuser Gegend, der Granitz, des Göhrener Rückens und auf den Höhen von Gross-Zicker auf Mönchgut.

Während in den zuerst besprochenen ebenflächigen Diluvialgebieten der obere Geschiebemergel und seine sandigen Modifikationen den Hauptanteil an der Zusammensetzung des Bodens besitzen, zeichnen sich die Hügel- und Bergzüge der Moränenlandschaft in vollster Uebereinstimmung mit ihrer abwechslungsreichen äusseren Gestaltung durch eine ungleich grössere Mannigfaltigkeit des an ihrem Aufbau beteiligten Glacialmateriales aus, indem neben dem Geschiebemergel in seinen verschiedensten, bald thonigen, bald sandigeren Abarten auch dessen Auswaschungs- und Schlämmprodukte, nämlich Sande, Grande und grobe Kiese, vertreten sind, meist sogar an Masse jene übertreffen oder dieselben gelegentlich vollkommen ersetzen. Mit dieser Mannigfaltigkeit der Zusammensetzung vereinigt sich ferner eine äusserst unregelmässige und verworrene Lagerungsweise, so dass fast jeder Steilküstenaufschluss auf Mönchgut, auf dem Vilm, am Dornbusch und an der Granitz seinen besonderen, von dem der anderen Profile abweichenden und gleichzeitig in sich selbst äusserst wirren Habitus aufweist. Gerade der hierin begründete auffällige Kontrast zwischen den oberen Glacialbildungen und den in regelmässigen Bänken ausgebreiteten unteren Geschiebemergeln und deren vollkommen regelmässig geschichteten Sandeinlagerungen, wie sie sich dem Hangenden der Kreideschollen der Ostküste von Jasmund konkordant auflagern, liefert den augenscheinlichsten Beweis für die vollständig veränderten Bedingungen, unter welchen infolge der während der Interglacialzeit vor sich gegangenen tektonischen Umgestaltung des vorher eben-

[1]) M. Scholz: Mitteil. aus dem naturw. Verein für Neu-Vorpommern und Rügen, Jahrg. I, 1869, S. 88:

flächigen Untergrundes die oberen Glacialbildungen zum Absatz gelangt sind.

Derselbe Formenreichtum wie die Erhebungen der Moränenlandschaft beherrscht auch die Senken zwischen denselben. Kessel- und trichterförmige Sölle wechseln mit geräumigeren Becken von den verschiedensten Dimensionen und von bald rundlicher, bald länglich gestreckter, bald unregelmässig ausgebuchteter Gestalt, und zwar stets in durchaus regelloser, keinerlei gleichmässiger Anordnung unterworfener Gruppierung.

In ihrer Genesis steht die Mehrzahl dieser teils trocken liegenden, häufiger aber von Wasser oder nach dessen Verdrängung von Moorbildungen eingenommenen Senken, ganz ähnlich wie nach F. Wahnschaffes Untersuchungen der grösste Teil der Pfuhle der Uckermark und anderer Gebiete der norddeutschen Moränenlandschaft zweifellos mit der Bildungsweise dieses gesamten Hügelterrains in direktem ursächlichem Zusammenhange. Als ursprüngliche, durch die ungleichmässige haufenartige Ablagerung des Glacialmateriales erzeugte Hohlformen des Bodens zwischen den Erhebungen desselben sind sie in ihren Dimensionen, ihrer Form und Verteilung vollkommen durch deren Gestaltungsweise und Gruppierung bedingt und bilden somit einen integrierenden Bestandteil der Moränenlandschaft. Nur die kleinen kessel- und trichterförmigen, meist kreisrunden Sölle machen hiervon eine Ausnahme. Schon die Art und Weise ihrer Eintiefung in die oberen Glacialbildungen, ihre lochartige Aushöhlung innerhalb derselben und nicht minder ihre von der Bodengestaltung völlig unabhängige Verteilung, ihr Auftreten sowohl in den ebenflächigen Geschiebemergelplatten als auch inmitten der Moränenlandschaft, und in dieser sowohl inmitten der Thalrinnen als auch an den Flanken, und selbst auf den Höhen der Hügel- und Bergerhebungen charakterisieren dieselben als nachträglich in die Oberfläche des Deckdiluviums ausgehöhlte Vertiefungen. Und zwar verdanken dieselben aller Wahrscheinlichkeit nach ihre Entstehung der von G. Berendt und E. Geinitz zuerst in ihrer Bedeutung für die Oberflächengestaltung des norddeutschen Glacialgebietes erkannten Evorsionswirkung der Schmelzwasser des zurückweichenden Inlandeises, eine Auffassung, mit welcher sowohl die oben angeführten morphologischen Merkmale als auch namentlich ihre ganze Verbreitungsweise im Gebiete des Deckdiluviums in vollkommenem Einklange stehen. Ausgeschlossen ist jedoch nicht, dass auch das eine oder das andere dieser „Sölle“ seine Entstehung, ähnlich wie die „Eingesunkene Stelle“ in der Stubnitz, einem Erdfall verdanken mag. Nur für die Gesamtheit dieser Gruppe von Senken verbietet sich diese zuerst von Meyn[1]) und später, wenn auch mit gewissen Einschränkungen, von A. v. Könen[2]) vertretene Ansicht, und zwar ausser aus den an früherer Stelle bereits angeführten Gründen namentlich deshalb, weil mit derselben weder die vollkommene Lokalisierung dieser Senken auf die Oberfläche des Deckdiluviums, noch auch

[1]) C. Meyn: Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. 1850, Bd. II, S. 331 ff.

[2]) A. v. Könen: Jahrb. der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1886, S. 5.

ihre durchaus regellose, zu den Dislokationen des Grundgebirges nirgends in irgendwelcher nachweisbaren Beziehung stehende Verbreitung in Einklang zu bringen ist. Auch der Umstand, dass sich Sölle von vollkommen gleicher Gestaltung und Beschaffenheit ebenso wie an Stellen, wo das Deckdiluvium nur eine geringfügige Mächtigkeit besitzt, auch da finden, wo (wie bei Quoltitz) die Kreide erst unter einer mehr als 90 m mächtigen Hülle von Diluvium ansteht, spricht unzweifelhaft mehr für die Auffassung derselben als „Strudellöcher“ an der Oberfläche des Deckdiluviums, denn als Erdfälle über Einbrüchen von Hohlräumen des Grundgebirges.

Einen charakteristischen Bestandteil der Moränenlandschaft Rügens bilden ähnlich, wie auf dem Festlande, die in oft ausserordentlich grosser Zahl und in zum Teil riesigen Dimensionen über die Oberfläche verstreuten erratischen Blöcke. Allerdings ist ein grosser Teil derselben der fortschreitenden Urbarmachung des Landes zum Opfer gefallen; zu vielen Tausenden sind dieselben zerkleinert und als Bau- und Pflastermaterial verwendet, sowie behufs Freilegung der Felder in Form von Umfriedigungen um dieselben aufgehäuft oder in die Sölle und Pfuhle versenkt worden. Nur in den noch von Wald bestandenen Hügelgeländen der Insel hat sich diese Blockbestreuung unversehrt erhalten und bildet namentlich in der Stubnitzwaldung östlich von Stubbenkammer gegen Ranzow und Nipmerow hin, sowie im Hintergrund der „Waldhalle“ gegen die Oberförsterei Werder und über diese hinaus bis zum Forsthaus Rusewase noch einen höchst charakteristischen Zug des dortigen Landschaftsbildes. Auch die Gegend von Schloss Dwasieden und von Wesselin, deren Reichtum an riesigen Blöcken Grümbke bereits hervorhebt, sowie ausserhalb Jasmunds die Banzelvitzer Berge, die Granitz und Teile des Göhrener Rückens zeichnen sich noch gegenwärtig durch ihre stellenweise massenhafte Ueberstreuung mit erratischen Blöcken aus.

Räumlich weit beschränkter als die beiden in vorstehendem geschilderten Typen der Glaciallandschaft tritt auf Rügen ein dritter, auf dem Festlande weit verbreiteter Typus auf, derjenige nämlich der Heidesandflächen. Derselbe gelangt nur auf der Baaber Heide zwischen der Granitz und dem Göhrener Rücken auf ausgedehnteren Strecken zur Entwickelung und bildet hier ein ziemlich ebenflächiges, nur durch dünenartige Sandanhäufungen von 1—2 m Höhe überragtes, sonst äusserst monotones Gelände.

Eine modifizierte Form der zuerst geschilderten beiden Haupttypen der Rügenschen Glaciallandschaft endlich ist es, welche wir im Gebiete der Horste von Jasmund und Arkona bereits kennen gelernt haben, indem sich hier, wo das Deckdiluvium eine geringere Mächtigkeit besitzt, die tektonisch bedingten Formen des Grundgebirgsreliefs bald mehr, bald minder deutlich durch diese Hülle hindurch geltend machen und dem diese letztere beherrschenden glacialen Landschaftscharakter durch ihre gesetzmässig geregelte Anordnung einen abweichenden und dem übrigen gegenüber fremdartigen Habitus verleihen. Schon infolge dieser Verknüpfung zweier ihrem Wesen nach durchaus verschiedenartiger Faktoren des Bodenbaues auf ein und

demselben Raume, mehr aber noch dadurch, dass in den verschiedenen Teilen desselben bald das glaciale, bald dagegen das tektonische Element mehr oder minder in den Vordergrund tritt und den orographischen Charakter beeinflusst, erreicht hier im Bereiche der Horste die Mannigfaltigkeit der Oberflächengestaltung und die abwechslungsreiche Nebeneinanderfolge verschiedener Landschaftsbilder ihre höchste Entfaltung im Rahmen der Insel. An früheren Stellen (S. 435 [63]) ist bereits auf den Kontrast hingewiesen worden, welcher in dieser Richtung zwischen den östlichen Randpartieen der Stubnitz mit ihrer den Bau des Grundgebirges vollkommen verschleiernden und darin an die ebenflächigen Geschiebemergelgebiete im Westen der Insel erinnernden plateauförmigen Oberflächengestaltung einerseits und den reich gegliederten, von tektonischen Hügelzügen und Senkenreihen erfüllten übrigen Teilen der Horste Jasmunds andererseits besteht. Eine vermittelnde Stellung zwischen beiden nimmt der Arkonahorst ein, indem hier zwar stellenweise eine ähnliche plateauartige Bodengestaltung wie am Ostrande der Stubnitz hervortritt, daneben aber doch auch die Gliederung des Grundgebirgsreliefs zur Geltung gelangt, wie dies beispielsweise in der tief und steilwandig eingesenkten abflusslosen Depression unmittelbar hinter dem Leuchtturm, ferner in den mehrfach wiederkehrenden Terrassenstufen und in der parallelen Gliederung der Hügelrücken der Fall ist.

Aehnliche Kontraste in der Bodenplastik, wie auf den einzelnen Haupthorsten begegnen uns auch im Bereiche der Stubnitz und der beiden Flügelhorste auf Jasmund selbst. So unterscheiden sich namentlich die östlichen Partieen des nördlichen Flügelhorstes in der Gegend zwischen Gummanz und Nipmerow mit ihren ausgeprägten tektonischen Hügel- und Senkenreihen in auffälligster Weise von den viel mehr ausgeebneten und nur in flache Bodenwellen gegliederten Höhen desselben Flügelhorstes weiter im Westen, nördlich von Quoltitz und ebenso von denjenigen des südlichen Flügelhorstes zwischen Lancken und Sagard. Während aber an diesen Stellen die tektonische Gliederung des Bodens in der parallelen Anordnung der Hügel und Senken doch noch deutlich zum Ausdruck gelangt, tritt dieselbe an anderen Orten lokal vollkommen in den Hintergrund. So namentlich in den nördlichen Theilen der Stubnitz jenseits des Fahrwegs von Stubbenkammer nach Nipmerow, sowie in der Gegend südöstlich von Wittenfelde, wo man sich inmitten der dortigen regellosen Nebeneinanderfolge von Hügeln und Senken und namentlich angesichts der Gruppe isolierter Bergbuckel rings um den Gralberg bei der Försterei Buddenhagen in eine typische Moränenlandschaft versetzt sieht, während in unmittelbarer Nähe, nördlich vom Baumhaus Rusewase gegen Hagen hin umgekehrt wiederum das tektonische Element in der ausgeprägten Parallelgliederung der dortigen Hügelrücken und Depressionsrinnen weitaus in den Vordergrund tritt. Auch im Innern der Stubnitz, zu beiden Seiten der Fahrstrasse Sassnitz-Stubbenkammer gewinnt man an zahlreichen Stellen, jede derselben für sich betrachtet, den Eindruck einer regellos gestalteten Moränenlandschaft und erst ein näherer Verfolg der bei der allgemeinen Waldbedeckung im einzelnen wenig übersichtlichen Terraingestaltung auf weitere Erstreckung hin lässt in dem übereinstimmend ostwestlichen

Hauptstreichen der dortigen Hügelrücken und zahlreicher langgestreckter Senken den auch hier vorhandenen und nur lokal durch eine ausgeprägtere Entwickelung glacialer Bodenformen verschleierten tektonischen Grundzug der Horstgebiete Jasmunds erkennen.

Sehen wir von den nur ganz lokal vertretenen Heidesandflächen ab, so sind es nach obigem im wesentlichen drei Landschaftstypen, welche auf den diluvialen Inselkernen Rügens vertreten sind: die ebenflächige Geschiebemergellandschaft, die eigentliche Moränenlandschaft und der zuletzt geschilderte Mischtypus, erzeugt durch Verknüpfung tektonischer Terrainformen mit glacialer Bodenplastik. In der Verbreitung[1]) dieser drei Landschaftstypen über die Insel giebt sich insofern eine gewisse Gesetzmässigkeit zu erkennen, als jeder derselben in bestimmten Gebieten seine Hauptverbreitung findet und ausserhalb derselben nur untergeordnet hervortritt. Die ebenflächig entwickelten Geschiebemergelgebiete fallen, wie früher erwähnt, vorwiegend mit den westlichen Teilen der Insel zusammen. Die Moränenlandschaft beherrscht mit einziger Ausnahme des im äussersten Westen, auf Hiddensöe isoliert aufragenden Dornbusches, die östlicheren Gebiete der Insel, und zwar gelangt dieselbe in besonders typischer Entwickelung hauptsächlich auf demjenigen Erhebungszuge zur Entfaltung, welcher sich in Gestalt einer Anzahl isolierter, durch tiefe und breite Senken voneinander getrennter Berg- und Hügelgruppen in nordwest-südöstlicher Richtung aus den nördlichen Theilen des eigentlichen Rügens zu beiden Seiten des Grossen und Kleinen Jasmunder Boddens quer durch die Insel hindurch bis zur Südostspitze von Mönchgut, der Halbinsel Thiessow verfolgen lässt. Bei aller Regellosigkeit in ihrer Gestaltungsweise und Streichrichtung im einzelnen, gruppieren sich diese Hügelzüge doch in ihrer Gesamtheit deutlich in zwei annähernd parallele Reihen, welche durch eine kontinuierliche Zone tiefer Einsenkungen, dem Grossen und Kleinen Jasmunder Bodden und die flachen Landstriche zwischen dem letzteren und dem Greifswalder Bodden, voneinander getrennt sind.

Die westliche Reihe beginnt im Norden auf dem eigentlichen Rügen mit dem Rücken des Hochhilgor und den Liddower Bergen und setzt sich am Westufer des Grossen Jasmunder Boddens entlang in den Banzelvitzer Bergen und in den Höhenzügen bei Patzig und Ralswiek, dann weiter in der Näselow und in den Höhen nördlich von Bergen bis zum Rugard auf der Westseite des Kleinen Jasmunder Boddens fort. Jenseits der Senke von Neklade reihen sich in breiterer Entwickelung die Berglandschaften zwischen Putbus und Garz an, bis endlich die Erhebungen des Grossen und Kleinen Vilm inmitten des Greifswalder Boddens den Abschluss bilden. Die östliche Reihe umfasst im Norden zunächst die Erhebungen am Ostufer des Grossen Jasmunder Boddens, namentlich die Semper Heide und weiter nach Süden die Truper Tannen im südwestlichen Jasmund, die bergigen Halbinseln Thiessow und Buhlitz auf der Schmalen Heide, die Hügelzüge der Prora, die Tribberatzer und Hagener Berge und endlich jenseits der von dem Schmach-

[1]) Vgl. hierzu die Karte von Rügen, Beilage V.

tersee bei Binz eingenommenen Senke die gesamte Granitz bis gegen Seedorf und Gobbin, sowie die Hügelrücken der Halbinsel Mönchgut. Der von Thiessow aus südöstlich verlaufende, den Greifswalder Bodden auf seiner Ostseite abschliessende unterseeische Rücken mit den ihn begleitenden zahlreichen „Gründen" und beckenförmigen Einsenkungen fällt in die Fortsetzung dieses östlichen Erhebungszuges gegen das Festland hin.

Der dritte endlich der oben geschilderten Landschaftstypen, charakterisiert durch das Hervortreten tektonischer Züge inmitten der Glaciallandschaft, beherrscht die nordöstlichen und östlichen Vorsprünge der Insel, den Arkonahorst und vor allem die Horste der Halbinsel Jasmund.

Es wiederholt sich also hier auf der Insel Rügen auf kleinem Raume eine ganz ähnliche Anordnung der Landschaftsformen, wie sie auf ausgedehntere Flächen verteilt im Bereiche der festländischen Umrandung der Ostsee, in dem Baltischen Landrücken und in dessen Hinterlande herrscht. Wie sich dort die Moränenlandschaft mit den den Rand des Ostseebeckens begleitenden Aufragungen älteren Gebirges verwob, so ist dieselbe auf Rügen hauptsächlich auf den Höhen und auf der Westseite der inmitten des Ostseebeckens aufragenden Horste des westbaltischen Schollengebirges und zwar vornehmlich um die höchsten und mächtigsten derselben, um diejenigen von Jasmund, zur Entwickelung gelangt. Wie auf dem Festlande finden auch auf Rügen die ebenflächigen Geschiebemergelregionen ihre Hauptverbreitung in den Geländen am Aussenrande der Moränenlandschaft, in den westlichen Teilen der Insel. Wie dort z. B. in den ost- und westpreussischen Teilen des Baltischen Landrückens[1]), so treten auch auf Rügen und zwar auf den Horsten von Arkona und Jasmund lokal tektonische Züge des Grundgebirgsreliefs inmitten der Glaciallandschaft zu Tage.

Für die Entstehung der letzteren im Gebiete des Baltischen Landrückens ist nach der Ansicht F. Wahnschaffes[2]) die Gestaltungsweise des Untergrundes der baltischen Gebiete in erster Linie massgebend gewesen; die Glaciallandschaft gelangte dort infolge der Schwierigkeiten zur Entwickelung, welche das Ostseebecken mit seiner Umrandung von Aufragungen älteren Gebirges der Ausbreitung des Inlandeises entgegenstellte. Die Bewegung der vorrückenden Eismassen wurde beim Ansteigen auf dieser randlichen Böschung verlangsamt und die Druckwirkung derselben gleichzeitig gesteigert; infolge dessen wurde das bis dahin auf dem Boden des Ostseebeckens mitgeführte Grundmoränenmaterial massenhafter angehäuft und erlitt dann zugleich im Vereine mit oberflächlichen Gesteinspartien des Untergrundes gewaltige Stauchungen, Aufpressungen und Zusammenschiebungen. Aehnliche Bedingungen für die Herausbildung einer Moränenlandschaft lagen, wenn auch in kleinerem Massstabe im Gebiete

---

[1]) A. Jentzsch: Schriften der phys.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg, Jahrg. XXXIII, 1891, Sitzungsber. S. 24 ff.

[2]) F. Wahnschafffe: Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes a. a. O. S. 99 ff.

des heutigen Rügens vor, wo sich die Horste des westbaltischen Schollengebirges dem über das Ostseebecken vordringenden Eise als Hemmnis entgegenstellten.

Dagegen ist auf der Insel Rügen eine für die Plastik der Moränenlandschaft des Baltischen Höhenzuges sehr charakteristische Bodenform glacialen Ursprunges kaum vertreten, — nämlich diejenige echter Endmoränen. Allerdings glaubten E. Boll[1]) und später E. Geinitz[2]) auch auf Rügen eine Anzahl endmoränenartiger „Geschiebestreifen" zu erkennen, welche von letzterem auch auf seiner „Uebersichtskarte der Geschiebestreifen (Endmoränen) in Mecklenburg" eingetragen wurden. Indessen stützt sich die Konstruktion derselben und zwar namentlich von Seiten E. Bolls hauptsächlich auf massenhafte Anhäufungen erratischer Blöcke am Fusse der Steilufer von Wittow, Jasmund und der Granitz, also auf Vorkommnisse, welche keineswegs ursprüngliche Ablagerungen, vielmehr nur das Residuum abgestürzter und durch die Meeresbrandung ausgeschlämmter Partieen von Geschiebemergel oder Geschiebesanden repräsentieren. Sieht man aber von solchen Vorkommen ab und berücksichtigt ausschliesslich die auf der Inselfläche selbst zerstreut liegenden Blöcke, so lässt sich eine Gesetzmässigkeit in deren Verbreitung nur darin erkennen, dass dieselben besonders auf die mit den Merkmalen der Moränenlandschaft ausgestatteten Gebieten konzentriert erscheinen. Hier besitzt ihre Verteilung fast überall den Charakter einer reichlichen, aber regellosen „Bestreuung" der Grundmoräne und nur an einer Stelle, in einem von dem Fahrweg Stubbenkammer-Nipmerow unmittelbar am Rande der Stubnitz angeschnittenen Hügel, ist eine förmliche „Steinpackung" von grösseren und kleineren Geschieben zu beobachten. Zugleich besitzt dieser Hügel jene schmalrückige, kammartige Form, welche die Endmoränen des Baltischen Landrückens, z. B. in der Gegend von Feldberg in der Uckermark auszeichnet.

Von meist unwesentlichen, durch lokale Verhältnisse bedingten Modifikationen abgesehen, begegnen uns also auf der Insel Rügen inmitten des Ostseebeckens auf kleinem Raume eng zusammengedrängt noch einmal die Hauptzüge der nämlichen Bodengestaltung, wie sie die südlichen Randgebiete desselben, den Baltischen Landrücken und die nächst angrenzenden Landstriche beherrscht. Durch welche Vorgänge und mit Hilfe welcher geologischen Agentien sich aus diesem in der Glacialzeit geschaffenen Boden die Insel Rügen in ihrem heutigen Gewande herausgebildet hat, welche Veränderungen sich also in der Postglacialzeit an demselben vollzogen haben, — dem Verfolge dieser Frage sollen die nachfolgenden Abschnitte gewidmet sein.

C. Die Veränderungen der Oberflächengestaltung in der Postglacialzeit.

Die wichtigsten Veränderungen, welche sich seit dem endgültigen Rückzuge des Inlandeises am Schlusse der Glacialzeit auf dem Boden

[1]) E. Boll: Geognosie der deutschen Ostseeländer. Neubrandenburg 1846, S. 108.
[2]) E. Geinitz: Die mecklenb. Höhenrücken. Stuttgart 1886, S. 58.

Rügens vollzogen haben, knüpfen sich an drei Vorgänge: an die Abtrennung der Insel von dem Festlande, — an die Herausbildung der Steilküsten der Inselkerne, — sowie an den Zuwachs neuen Landes und die dadurch bewirkte Vereinigung der Inselkerne zu der heutigen Gesamtinsel.

1. Die Abtrennung Rügens vom Festlande.

Wie für zahlreiche andere, dem Festlande nahegelegene und ähnlich von der Meeresbrandung angegriffene Inseln, so existieren auch für Rügen sagenhafte Ueberlieferungen von einem noch in historischen Zeiten vorhandenen, durch Sturmfluten erst neuerlich unterbrochenen Zusammenhange mit dem Festlande. Wie die Untersuchungen E. Bolls [1]) und P. Lehmanns [2]) gezeigt haben, entbehren jedoch dieselben jeglicher Begründung. Eine Reihe sicher verbürgter geschichtlicher Aufzeichnungen erweist vielmehr, dass Rügen, soweit historische Berichte zurückreichen, nicht nur eine selbständige Insel gebildet, sondern auch im wesentlichen bereits seine heutige Gestalt und Grösse besessen hat [3]). Trotzdem ist das Alter der Insel Rügen in geologischem Sinne zweifellos ein äusserst jugendliches und datiert erst aus postglacialen Zeiten.

Allerdings ist aus den S. 418 [46] angegebenen Gründen trotz des Fehlens mariner Ablagerungen tertiären und altglacialen Alters nicht ausgeschlossen, dass in diesen Zeiträumen bereits inselartige Erhebungen an der Stelle des heutigen Rügens existiert haben. Selbst aber wenn dies der Fall gewesen sein sollte, so besteht doch zwischen diesen etwaigen Inselbildungen und dem Rügen der Jetztzeit keinerlei genetischer Zusammenhang. Wie im Verfolg dieser Arbeit gezeigt, ist vielmehr das letztere in seinem heutigen Aufbau und seiner jetzigen Oberflächengestaltung im wesentlichen eine Schöpfung der Interglacialzeit und der zweiten Vereisung. Im Verlaufe der letzteren aber müssen, wie eine Reihe mit dem Glacialphänomen in Verbindung stehender Erscheinungen anzunehmen nötigt, in dem gesamten baltischen Becken und so auch im weiteren Umkreise des heutigen Rügens festländische Verhältnisse geherrscht haben: die Wanderung einer an ihren Ausgangspunkten im Innern Skandinaviens mehr als 1000 m mächtigen Inlandeisdecke über diese weiten Flächen, der Transport einer nordischen Grundmoräne an der Basis dieser Eisdecke, sie schliessen das Vorhandensein eines gleichzeitigen Meeres innerhalb des Vergletscherungsbereiches aus. Dasjenige Meer, welches nach Ausweis der Funde von Cyprinen- und Yoldienthonen in Ost- und Westpreussen, in Dänemark und Schleswig-Holstein bei Beginn der Eiszeit [4]) und wohl auch später

---

[1]) E. Boll: Beiträge zur Geogn. Mecklenburgs. Neubrandenburg 1865, S. 196 ff.

[2]) P. Lehmann: Pommerns Küste von der Dievenow bis zum Darfs. Breslau 1878. S. 26 f.

[3]) Vgl. P. Lehmann a. a. O., wo die bezügl. historischen Zeugnisse zusammengestellt sind.

[4]) F. Wahnschaffe a. a. O. S. 57.

während der Interglacialzeit an Stelle der heutigen Ostsee bestanden hat, muss vielmehr durch das vorrückende Inlandeis beider Glacialzeitabschnitte und deren Grundmoränen verdrängt worden sein. Erst während der Postglacialzeit haben dann im Gebiete des baltischen Beckens von neuem marine Verhältnisse Platz gegriffen, hat sich die Ostsee über den von den zurückweichenden Eismassen geräumten Boden wieder ausgebreitet, — erst jetzt also waren die Bedingungen geschaffen, unter welchen Rügen als Insel vom Festlande abgegliedert werden konnte. In welchem Abschnitte der Postglacialzeit die Umgestaltung vor sich gegangen ist — dieser Frage werden wir erst näher treten können, wenn wir uns zuvor Klarheit über die Vorgänge verschafft haben, welche zum Eintritt dieses Ereignisses geführt haben.

Der Anblick des erfolgreichen Vordringens des Meeres gegen das Land, von welchem die Steilküsten Rügens ein so beredtes Zeugnis ablegen, ist geeignet, die Vorstellung zu erwecken, als ob auch die in die Insel eindringenden und dieselbe von dem Festlande trennenden Buchten und Meeresstrassen Einbrüchen der See und durch Wellen und Sturmfluthen erzeugten Landzerstörungen ihre Entstehung verdankten, dass Rügen also gleichsam die Ruinen eines durch die Meeresbrandung zerstückelten und schliesslich aus seinem Verbande losgelösten Vorsprunges des pommerschen Küstenlandes darstelle.

Eine nähere Prüfung zeigt indessen, dass diese Auffassung Rügens als einer „Erosions-Insel" der Wirklichkeit nicht oder doch nur in sehr beschränktem Masse entspricht. Man gelangt vielmehr zu der Erkenntnis, dass sowohl die das Eiland durchziehenden, als auch die dasselbe von dem Festlande trennenden Meeresteile von der Erosion unabhängige Bildungen sind, und zwar der Hauptsache nach ursprünglich vorhandene Einsenkungen repräsentieren, welche unmittelbar aus der Konfiguration des von Moränenmaterial der jüngeren Eiszeit aufgebauten Bodens hervorgegangen und später von der Ostsee überflutet und in deren Bereich einbezogen worden sind.

Für den umfangreichsten dieser Meeresteile zwischen Festland und Insel, den Greifswalder Bodden, hat bereits E. Bornhöft obigen Nachweis in überzeugender Weise geliefert [1]). Sowohl in seiner Bodengestaltung, als auch hinsichtlich seiner geologischen Verhältnisse passt sich dieses Becken auf das engste an das Relief der angrenzenden Teile Rügens und des Pommerschen Küstenlandes als integrierendes Glied an. In seinem einförmig gestalteten westlichen Teile repräsentiert dasselbe die tiefstgelegenen Centralpartieen einer durch die Abdachungsverhältnisse des ganzen Umlandes bedingten flach muldenförmigen Senke des alten Vergletscherungsbodens, während der östliche Teil in seiner äusserst mannigfaltigen Gliederung, in dem Auftreten reihenförmig angeordneter, trogförmiger Senken und dazwischen aufragender unterseeischer Hügel eine unverkennbare Aehnlichkeit mit manchen der überseeisch

[1]) E. Bornhöft: Der Greifsw. Bodden. Inaugural-Dissertation. II. Jahresber. der geogr. Gesellsch. zu Greifswald, 1883/84, S. 3—72.

gebliebenen Teile der Moränenlandschaft Rügens, speziell Jasmunds, aufweist [1]).

Der sich westlich an den Greifswalder Bodden anschliessende Abschnitt der die Insel vom Festlande trennenden Meeresstrasse, der Strelasund, entzieht sich schon durch seine geschützte Lage als Verbindungskanal zwischen zwei flachen Binnengewässern, weitab von dem Schauplatze energischer Brandungswirkung, seiner Deutung als Erzeugnis der Meereserosion. Der ausgeprägt flussartige, mehrfach gewundene, dabei aber der Konfiguration der Uferlandschaften vollkommen angepasste Verlauf seiner bis 18 m tiefen Rinne charakterisieren auch diesen Meeresarm als eine zwar möglicherweise durch Erosion seitens der Schmelzwasser des Inlandeises vertiefte, sonst aber ursprüngliche Hohlform des Glacialbodens, — ähnlich derjenigen, welche von den miteinander kommunizierenden Flussbetten der Recknitz-Trebel und Peene eingenommen, das pommersche Flachland weiter landeinwärts von der mecklenburgischen Küste bis zum Stettiner Haff durchquert [2]). Schon ein geringfügiges Steigen des Ostseeniveaus um nur etwa 5 m würde aus diesem Thalzuge einen Meeresarm entstehen lassen, durch welchen Neuvorpommern in ganz ähnlicher Weise von dem Festlande abgegliedert werden würde, wie bei den bestehenden Niveauverhältnissen Rügen durch den Strelasund von demselben abgetrennt ist.

Ganz analoge Verhältnisse begegnen uns bei den die Insel durchziehenden Rand- und Binnengewässern. Ihre ausgeprägte, flach becken- und muldenförmige Bodengestaltung, sowie gleichzeitig ihre einförmig seichte Beschaffenheit und ihre Eingliederung in das Gesamtrelief der Insel lassen auch sie als von Wasseransammlungen erfüllte randliche und binnenländische Depressionen der rügenschen Moränenlandschaft wieder erkennen [3]), wie solche z. B. in dem Becken des Nonnensees bei Bergen, in der Senke der Wostevitzer Seeen auf Jasmund und in der Moorniederung der Garvitz nordöstlich von Putbus auch auf den überseeisch gebliebenen Teilen Rügens vorhanden sind. Mit dieser Auffassung steht auch die Lage und die Art des Eingreifens jener Meeresteile in das Innere der Insel vollkommen im Einklang. Die Buchten auf der Südwestseite Wittows, der Wieker und Breetzer Bodden und ebenso der Grosse Jasmunder Bodden bedecken die am tiefsten hinabreichenden Flanken der schweifartig den Kreidehorsten von Arkona und Jasmund westwärts angelagerten Glacialschuttanhäufungen (vgl. S. 422 [50]). Die beiden Jasmunder Bodden entfallen auf den nördlichen Teil der S. 461 [89] geschilderten Senkenzone, welche, den Hügelgruppen der Moränenlandschaft eingebettet, die Insel von Norden nach Süden durchquert und sich südlich vom Kleinen Jasmunder Bodden deutlich von den beiderseits angrenzenden Höhenzügen von Putbus und den Vorbergen der Granitz abhebt. Die Tromper Wiek entspricht ihrer

[1]) Vgl. die Tiefenkarte zu E. Bornhöfts Arbeit a. a. O., Taf. I.

[2]) v. Hagenow: Karte von Neuvorpommern und der Insel Rügen. 16. Aufl. Greifswald 1883.

[3]) Zu diesem Resultat gelangte auch A. Philippson in einem Vortrage über „die Küstenformen der Insel Rügen“. Vgl. Verhandl. des naturhist. Vereins der preuss. Rheinl., 49. Jahrg., 2. Hälfte. Bonn 1892, S. 64.

Lage nach einem Bruchfelde zwischen den Grundgebirgshorsten Jasmunds und Arkonas, — die Prorer Wiek einem solchen auf der Südseite der Jasmundhorste. Der Kubitzer Bodden endlich und die übrigen westlichen Randgewässer stellen, nach der Kontinuität zu urteilen, welche zwischen dem Meeresboden und der Westabdachung Rügens besteht, nur die unter Wasser gesetzten Fortsetzungen der letzteren dar.

Diese Deutung der Rand- und Binnengewässer Rügens schliesst naturgemäss nicht aus, dass auch die Erosionsthätigkeit des Meeres bei der Herausbildung ihrer Becken mitbeteiligt gewesen ist, nur beschränkt sich diese Mitwirkung ausschliesslich auf untergeordnete und überdies lokale, randliche Erweiterungen und Umgestaltungen in Verband mit der Steiluferbildung, sowie auf das Erniedrigen, Abtragen und Zerstören von Bodenerhebungen inmitten der unter Wasser gesetzten Areale. Für diese Thätigkeit der Meeresbrandung liefern die „Gründe“ des östlichen Teiles des Greifswalder Boddens, der Rugiagrund (3,6 m), der Kleine Stubber (2,1 m) und ihre Nachbarn instruktive Beispiele. Wie das Auftreten von „Steinriffen“, also Residuen von zerstörtem Geschiebemergel, an ihrer Oberfläche beweist, stellen diese Untiefen Hügelkuppen und Buckel der Moränenlandschaft dar, welche bei deren Ueberflutung durch die Ostsee benagt und abradiert worden sind und nunmehr als „submarine Inseln“, und zwar ihrer Mehrzahl nach 2—4 m, unter Wasser liegen, zum Teil aber, wie namentlich der Grosse Stubber und der Schnakenwerder auf der Westseite des Vilm, noch bis in die Gegenwart hinein — beide bis vor etwa 50—60 Jahren — als Inseln bestanden haben und erst seitdem mehr und mehr verkleinert und auf Haufwerke von grobem erratischen Material reduziert worden sind, welche nur bei niedrigem Wasserstande sichtbar werden.

Die einzige Stelle, wo die Erosionsthätigkeit des Meeres allem Anscheine nach in ausgedehnterem Masse an der Herausbildung der die Insel von dem Festlande trennenden Meeresstrasse teilgenommen hat, befindet sich am östlichen Ausgange des Greifswalder Boddens zwischen Mönchgut und dem Ruden. Dieselbe kennzeichnet sich durch einen 2—3 m von Wasser bedeckten Geschiebemergelrücken, welcher den Bodden unterseeisch gegen die Ostsee abschliesst und auf welchem sich die Düneninsel Ruden und weiter seewärts auf einem östlichen Ausläufer die vorwiegend aus Geschiebemergel aufgebaute Greifswalder Oie erhebt. Die Zerrissenheit und förmliche Zerfetzung der der offenen See zugewandten Abdachung dieses Rückens, wie sie auf der von E. Bornhöft entworfenen Tiefenkarte des Greifswalder Boddens in höchst instruktiver Weise hervortritt, bringt das Zerstörungswerk der von Osten und Nordosten andringenden Meereswogen und Sturmfluten zum plastischen Ausdruck. Der gesamte Rücken stellt danach augenscheinlich eine ehemals überseeische Bodenschwelle dar, welche ganz ähnlich, wie die benachbarten kleineren „Gründe“ beim Untertauchen unter die Ostsee durch die Meeresbrandung und durch Sturmfluten abradiert und abgetragen worden ist. Die gegenwärtige Umhüllung des Geschiebemergelkernes mit einer zusammenhängenden Decke alluvialer Sande lässt darauf schliessen, dass sich dieses Zerstörungswerk

in der geologischen Vergangenheit vollzogen hat und in historischen Zeiten im wesentlichen bereits abgeschlossen war [1]).

Dass auf ähnlichem Wege, nämlich durch Abrasion vorhandener Aufragungen von seiten der eindringenden Ostsee, auch die Binnengewässer und Buchten Rügens lokal erweitert worden und unter Hinwegräumung trennender Bodenschwellen miteinander verwachsen sind, diese Annahme wird z. B. durch das isolierte Hervorragen der kleinen Diluvialinseln des Kegelinberges und bei Wall aus den Alluvialflächen der Schaabe nahegelegt, welche augenscheinlich nur Reste früher weit ausgedehnterer Ablagerungen zwischen der Tromper-Wiek und dem Grossen Jasmunder bezw. Breeger Bodden darstellen. Auch die auffällig mächtigen Haufwerke von Flintgeröllen, welche sich untermischt mit vereinzelten nordischen Geschieben an der Basis der Schmalen Heide zwischen den Truper Tannen und der Halbinsel Thiessow vorfinden und auch auf der Schaabe unter dem Dünenboden angetroffen worden sind, dürften aus der Zerstörung und Ausschlämmung derartiger, und zwar solcher Bodenschwellen resultieren, deren Kern aus Schreibkreide bestand und deren Residuen nachträglich durch die Meereswogen zu jenen stellenweise mehrere Meter mächtigen Geröllwällen aufgehäuft worden sind [2]). Immerhin aber erweist sich die Mitwirkung der Erosionsthätigkeit des Meeres an der Herausbildung der die insulare Lage und gleichzeitig die Zerstückelung Rügens bedingenden Meeresteile als eine nur untergeordnete und räumlich beschränkte, vielmehr verdanken die letzteren ihre eigentliche Entstehung, wie früher dargelegt, dem Eindringen der Ostsee über die tieferen Areale des bis dahin festländischen Bodens infolge einer positiven Strandverschiebung (einer „Senkung"), welche während der Postglacialzeit in diesem Teile des baltischen Küstengebietes stattgefunden hat.

Unsere Insel ist hiernach ein typisches Beispiel der von F. v. Richthofen [3]) aufgestellten Kategorie der „Abgliederungs-Inseln", entstanden durch das Eindringen des Meeres in die Hohlformen des Landes,

---

[1]) Allerdings knüpfen sich gerade an diese Stelle eine Reihe von Sagen und Ueberlieferungen von einem noch in historischen Zeiten, bis zum Beginn des 14. Jahrhunderts vorhandenen Landzusammenhang zwischen Mönchgut und dem Ruden, oder gar dem Festlande. Indessen entbehren dieselben nach den bereits erwähnten Untersuchungen E. Bolls und Paul Lehmanns (vgl. S. 464 [92]) jeder thatsächlichen Grundlage. Die einzige historisch verbürgte Veränderung erheblicherer Art, welche der dortige unterseeische Rücken erlitten hat, besteht in der Bildung des „Neuen Tiefs", einer nur etwa 3,5 m tiefen, unregelmässig gestalteten Rinne, welche östlich von dem Land-Tief bei Thiessow im Beginne der 14. Jahrhunderts durch eine Sturmflut aufgerissen wurde. Alle übrigen Berichte von dort noch in historischen Zeiten erfolgten Landzerstörungen ausgedehnterer Art werden von E. Boll als Uebertreibungen und weitere Ausmalung der ältesten, in einer Stralsunder Chronik enthaltenen Aufzeichnung über jene Sturmflut charakterisiert.

[2]) Vgl. hierzu M. Scholz: Jahrb. der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1889. Berlin 1892, XCIII, sowie E. Boll: Beiträge etc. a. a. O. S. 211, Grümbke a. a. O. S. 58, Hagen: Handbuch der Wasserbaukunde, III, 1. Berlin 1878, S. 248, citiert bei Philippson a. a. O. S. 69.

[3]) F. v. Richthofen: Führer für Forschungsreisende. Berlin 1886, S. 382, 385 u. 312.

und zwar repräsentiert Rügen im Verein mit der Mehrzahl der übrigen Eilande der westbaltischen Inselzone den „Cimbrischen Typus“ dieser Abgliederungs-Inseln, indem die von dem Meere überfluteten Hohlformen einem flachbodigen Lande angehören und mit dem Glacialphänomen auf die Weise in Zusammenhang stehen, dass sie der ungleichmässigen Ablagerung von Moränenmaterial ihren Ursprung verdanken.

Sind wir somit im stande, uns von den Vorgängen, durch welche die Umgestaltung Rügens zur Insel herbeigeführt worden ist, ein wenigstens in seinen Hauptzügen klares Bild zu verschaffen, so stehen für die Beantwortung der weiteren Frage, in welchem Abschnitte der Postglacialzeit die Abgliederung von dem Festlande stattgefunden hat, nur wenige und überdies unzulängliche Anhaltspunkte zu Gebote. Nur ein Schluss scheint aus den vorliegenden Beobachtungen mit einiger Sicherheit gezogen werden zu dürfen, derjenige nämlich, dass der Eintritt jenes Ereignisses nicht bereits in den Beginn der Postglacialzeit fällt, sich nicht unmittelbar an den Rückzug des Inlandeises anknüpft, sondern erst in einem späteren Abschnitte der recenten Periode erfolgt ist. Die Unterlage für diesen Schluss liefern wiederum die Ergebnisse der Untersuchungen E. Bornhöfts im Gebiete des Greifswalder Boddens. Aus denselben geht unzweifelhaft hervor, dass gewisse Züge des Bodenreliefs dieses Beckens ihre Entstehung der Erosionsthätigkeit des fliessenden Wassers verdanken. So finden sich z. B. am Fresendorfer Haken und am Kooser Haken unterseeische Steilränder, „wie sie nur durch Abspülung über Wasser entstanden sein können“. Auch jene scharf ausgeprägten submarinen Rinnen, welche vielfach, besonders deutlich aber am Südende des den Bodden gegen die Ostsee abschliessenden unterseeischen Rückens, in dem Seeboden eingefurcht sind, kann man in diesem gezeitenlosen Meeresteile nicht anders, denn als ehemalige Fluss- und Bachläufe erklären. Diese Erscheinungen nötigen zu dem Schlusse, dass das Gebiet des Boddens wenigstens noch während eines Teiles der Postglacialzeit von festländischen Verhältnissen beherrscht gewesen sein muss und erst in einem späteren Abschnitte der Alluvialzeit der Ostsee einverleibt worden ist. An die Existenz des Boddens aber, und zwar in seinem heutigen offenen Zusammenhange mit der Ostsee im Westen und Osten Rügens, knüpft sich die Inselnatur des letzteren, auch diese kann somit erst aus der Alluvialzeit selbst datieren. Wird dadurch der Zeitpunkt der endgültigen Abgliederung Rügens der Jetztzeit näher gerückt, so liegen andererseits Gründe für die Annahme vor, dass der insulare Zustand Rügens doch bereits während eines geraumen Teiles der Alluvialzeit bestanden haben muss. Diese Gründe stützen sich auf das Vorkommen deutlich erhaltener Steilküsten, also Erzeugnissen der Meeresbrandung, an den binnenländischen Rändern der Inselkerne Rügen, wie beispielsweise am Nordrande der Diluvialkuppe des Grossen Vilm, auf der Nordseite Thiessows und am Ostende des Rückens von Grosszicker, sowie an dem Göhrener Hügelzug auf Mönchgut, am Ostrand der Halbinsel Thiessow und am Rande Jasmunds gegen

die Schaabe bei Glowe. An allen diesen Punkten sind diese Steilküsten gegenwärtig durch breite Alluvialflächen vom Meere getrennt und weit landeinwärts gerückt. Gerade diese Erscheinung aber ist es, welche Zeugnis dafür ablegt, dass die dortigen Inselkerne vom Meere umspült gewesen sein und durch dieses ihre heutige Gestalt bereits erhalten haben müssen, bevor der Ansatz der ihnen gegenwärtig vorgelagerten Alluvialbildungen seinen Anfang nahm. Die Meeresausbreitung über den rügenschen Boden muss demnach bereits während eines Zeitraumes bestehen, welcher zum Aufbau jener Sand- und Moorflächen genügte, deren Breite in einigen Fällen mehrere hundert Meter beträgt.

Dass sich aber in der That im Laufe der Alluvialzeit eine positive Strandverschiebung (Senkung) in diesen Teilen des baltischen Beckens vollzogen hat, wird durch eine Reihe von Beobachtungen bestätigt, welche E. Geinitz an der benachbarten mecklenburgischen Küste anzustellen Gelegenheit hatte. Nach ihm schneidet die Küste der Rostock-Ribnitzer Heide nicht nur die dortigen jungdiluvialen Heidesande an, sondern auch die denselben auflagernden altalluvialen Torfbildungen. Anstehender Torf, untermischt mit Stämmen und anderen Resten von Eiche, Birke, Buche und Kiefer, findet sich auf der Aussenseite des Vorstrandes und selbst weit hinaus unter dem Meeresniveau [1]). Geinitz folgert aus diesem Verhalten der Küste eine nach Ablagerung jener altalluvialen Torflager eingetretene Senkung des Bodens und knüpft daran die Vermutung, „dass der südwestliche Zipfel der Ostsee in seiner heutigen Form erst in sehr später postglacialer Zeit entstanden sein könne“, sowie dass die Senkung der dortigen Küste auch gegenwärtig noch andauere. Ist auch dieser letztere Schluss, soweit er sich auf die unmittelbare Gegenwart bezieht, auf Grund der Untersuchungen W. Seibts [2]) kaum mehr aufrecht zu erhalten, indem durch diese, wenigstens für die letzten Jahrzehnte, „die Unveränderlichkeit der relativen Lage der ganzen preussischen Ostseeküste gegen das Mittelwasser der Ostsee für erwiesen zu achten ist,“ so lassen dieselben doch den Schluss auf eine noch im Laufe der recenten Periode erfolgte Bodensenkung des dortigen Litorals unberührt, und zwar um so mehr, als dieser Schluss mit obigen Ergebnissen über die Entstehungsweise und das Alter der die Inselnatur Rügens bedingenden Meeresteile durchaus im Einklange steht. Auch das Auftreten unterseeischer Torfmoore und Baumstubben an den Küsten von Neuvorpommern (in der Nähe der Inseln Koos und Riems u. a. O.) und von Rügen (zwischen Ralow und Liebitz) [3]) — so geringe Beweiskraft dieser Art von „Senkungserscheinungen“ auch sonst zuerkannt werden mag — gewinnt im Zusammenhang mit den übrigen oben angeführten Beobachtungen für die Entwickelungsgeschichte der Insel Rügen Bedeutung.

---

[1]) E. Geinitz: Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXXV, 1883, S. 301 ff.

[2]) W. Seibt: Das Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde. Publ. des königl. preuss. geodät. Instituts. Berlin 1881.

[3]) Vgl. J. Grümbke a. a. O. S. 8. — Hahn: Untersuchungen über das Aufsteigen und Sinken der Küsten. Leipzig 1879, S. 164. — E. Bornhöft: a. a. O. S. 69.

Versuchen wir schliesslich, uns eine Vorstellung von der Gestalt zu verschaffen, in welcher der Boden Rügens aus jenem Ueberflutungsprozess hervorgegangen ist, so erhalten wir von derselben ein wenigstens in seinen Hauptzügen richtiges Bild, wenn wir uns die gesamten, erst in nachfolgenden Zeiten entstandenen Neubildungen von Land beseitigt und deren Stelle wieder vom Meere eingenommen denken.

Zu diesen Neubildungen gehören, wie ihr Aufbau aus ausschliesslich alluvialen Bodenarten beweist, vor allem die Schaabe, die Schmale Heide, die Flachlandstriche Mönchguts im Hintergrunde des Grossen Strandes, die Verbindungsstücke der Inselkerne des Vilm, der Gellen und Alt-Bessin auf Hiddensöe und der Bug auf Wittow. Denken wir uns diese jugendlichen Zuwachsflächen entfernt, so liegt an Stelle des heutigen, bei allem Reichtum der Gliederung doch einheitlich zusammenhängenden Inselkörpers ein inselreicher Archipel vor unseren Augen. Die heutigen Binnengewässer, der Grosse und Kleine Jasmunder Bodden, die Buchten der Westseite Mönchguts, die Having, die Hagensche Wiek und der Zicker See erscheinen als Teile offener Meeresstrassen, durch welche die Ostsee im Westen und Osten der Insel frei miteinander kommuniziert. Wittow, Jasmund, die Inselkerne Mönchguts und dazwischen der Kegelinberg, die Erhebung bei Wall unweit Glowe, die Halbinsel Thiessow samt Puhlitz ragen als selbständige Inseln empor, während im Süden und Westen die Inselkerne des Vilm, der Dänholm und der isoliert aufragende Dornbusch den Inselkranz schliessen, welcher in weitem Bogen das Haupteiland, das heutige eigentliche Rügen, umgürtet. Diese Inseln repräsentieren diejenigen Partieen des alten Rügenschen Untergrundes, welche teils durch horstartige Emportürmung von Grundgebirgsschollen, teils durch mächtige Aufhäufung von Glacialschutt hinlänglich erhöht und gleichzeitig auch massig genug angelegt waren, um vor der Ueberflutung seitens der Ostsee bewahrt und von der Abtragung durch die Meeresbrandung verschont zu bleiben. Erst an diese, das Untertauchungsniveau des ehemaligen Litorals überragende Inselgruppe knüpft sich die Herausbildung der Erscheinungsweise Rügens, wie sie sich heute darbietet. Die einzelnen Inseln werden zu Ansatzpunkten für die neuen Landschöpfungen, durch welche schliesslich die Mehrzahl der zeitweiligen Eilande wieder miteinander verwächst und zu der heutigen Gesamtinsel vereinigt wird. Dass aber gleichzeitig auch diese Inselkerne noch erhebliche Veränderungen und eine neue Verkleinerung erfahren haben und, wenn auch nur lokal, gegenwärtig noch erleiden, beweisen die Steilküsten, mit welchen die Hochflächen in geschlossenem Zuge schroff nach aussen abstürzen.

2. Die Herausbildung der Steilküsten.

Die Steilküsten Rügens verdanken ihre Entstehung der Abrasionsthätigkeit des Meeres und der Denudation seitens der Atmosphärilien und des fliessenden Wassers. Ihre heutige Erscheinungsweise ist das Gesamtresultat aller der einzelnen Zerstörungs- und Umgestaltungs-

vorgänge, welche sich unter der Einwirkung dieser Agentien an den höher aufragenden Randpartieen der Inselkerne Rügens seit ihrer Umspülung durch die Ostsee abgespielt haben.

Aber auch der gegenwärtige Zustand gewährt nur ein vergängliches Augenblicksbild. Unauthaltsam schreitet auch heute noch das Zerstörungswerk an den Steilufern der Insel weiter fort. Dieselben Kräfte wie in den früheren Stadien, funktionieren auch heute noch und arbeiten unablässig an der Vernichtung und an der Umformung der Steilküsten weiter.

Wenn wir daher auch nicht im stande sind, den Gang, den stufenweisen Fortschritt dieses Zerstörungswerkes in allen Einzelheiten zu übersehen, so vermögen wir uns doch durch den Verfolg der heutigen Bethätigung desselben ein ungefähres Bild von den Vorgängen zu verschaffen, durch deren Summierung die Steilküsten ihre gegenwärtige Gestaltung empfangen haben.

Von dem früheren Arbeitseffekt des einen der beteiligten Agentien allerdings, nämlich von demjenigen der Meeresbrandung, gewährt der jetzige Zustand nur noch eine schwache Vorstellung. Die zerstörende Kraft der Wellen, ursprünglich der Hauptfaktor bei der Herausbildung der Steilküsten, hat seitdem mehr und mehr Einbusse erlitten und besitzt in dem gegenwärtigen Stadium nur noch untergeordnete Bedeutung. Denn in demselben Masse, als die Steilufer tiefer angeschnitten und weiter zurückgedrängt worden sind, hat sich die an Stelle des abradierten Landstreifens geschaffene Brandungsterrasse verbreitert und gleichzeitig durch Aufhäufung der Residuen der unterwühlten und infolgedessen abgestürzten und von den Wellen ausgeschlämmten Gesteinsmassen erhöht. So hat sich der heutige Zustand herausgebildet, wo ein stellenweise 20 und mehr Meter breiter, von mächtigen Haufwerken nordischer Blöcke und Feuersteinknollen bedeckter Vorstrand den Fuss der Steilufer auf fast ihrer ganzen Linie umsäumt, über welchen hinweg die Wellen nur bei heftigen Stürmen und bei Sturmfluten die Steilwände selbst noch erreichen, sich sonst aber, bei gewöhnlichem Wasserstande und schwächerem Wogengange, an dem Blockwall des Vorstrandes brechen und ihre Kraft verlieren.

Nur ganz lokal, wie z. B. am Schnaksufer zwischen Tipper Ort und den Wissower Klinten an der Ostküste Jasmunds und an dessen Südostküste, am Herrenbad von Crampass, erleidet dieser Vorstrand eine Unterbrechung. Hier brandet daher die See auch bei leichterem Wellenschlage noch unmittelbar bis an die in beiden Fällen aus Schreibkreide bestehende Steilwand heran, und ist infolgedessen auch gegenwärtig noch Gelegenheit geboten, die Thätigkeit der Brandungswelle zu beobachten und ihre Wirkungen selbst, sowohl an der Abrasionsterrasse wie an den horizontal verlaufenden hohlkehlenartigen Einkerbungen und grösseren und kleineren kesselförmigen Erosionslöchern nahe der Basis der Uferwand in ihrer Entstehung und Weiterentwickelung zu verfolgen [1]).

[1]) Ueber eine ähnliche Angriffsstelle, hier aber an der Basis einer Geschiebemergelwand, berichtet A. Günther (a. a. O. S. 34) von der Westseite des Dornbusches auf Hiddensöe.

Nur nach heftigen Stürmen und Sturmfluten [1]) bekunden auch an den übrigen Küstenstrecken frisch entstandene Anschnitte, Anschürfungen und Unterspülungen seitens der Wellen, dass die zerstörende Wirkung der Meeresbrandung noch nicht völlig erloschen ist, vielmehr, wenn auch nur ausnahmsweise und in untergeordnetem Massstabe, noch gegenwärtig an der weiteren Zurückdrängung der Steilufer mitarbeitet. Nahezu ist aber auf Rügen fast überall dasjenige Stadium erreicht, wo die Steilküste soweit landeinwärts gerückt ist, als die Brandungswelle dieselbe bei unverändertem Meeresstande zu verschieben vermag [2]). Von obigen Ausnahmefällen abgesehen, beschränkt sich die Thätigkeit der Brandungswelle gegenwärtig im wesentlichen auf die Aufarbeitung, Saigerung und Fortführung des unter der Einwirkung der atmosphärischen Agentien und des fliessenden Wassers von den Steilufern herab- und dem Strande zugeführten Abwaschungs- und Abbruchsmaterials, sowie auf die Zerkleinerung und Abschleifung der als Residuen des letzteren den Vorstrand bedeckenden Block- und Geröllhaufwerke.

Einen weit besseren Einblick als in die Abrasionsarbeit des Meeres gewährt der heutige Zustand der Steilküsten in die Thätigkeit der fliessenden Gewässer und der Atmosphäre, also des Wassers auf seinen ober- und unterirdischen Bahnen, des Temperaturwechsels, des Windes und des Regens. Ihren Einwirkungen hauptsächlich verdanken die Steilküsten Rügens ihre heutige Gestaltungsweise, vor allem aber ihre abwechslungsvolle Gliederung, ihren Reichtum an malerischen Felspartieen; andererseits sind sie es, welche gleichzeitig selbst wieder unablässig an der Vernichtung der von ihnen geschaffenen landschaftlichen Reize arbeiten, die kühn aufstrebenden Felswände abzutragen und an Stelle deren imposanter Steilheit einförmig abgeflachte Böschungen und Uferlehnen zu setzen im Begriffe sind.

Der Gang dieses Zerstörungswerkes ist ausser durch die Exponiertheit der Lage hauptsächlich durch die geologische Beschaffenheit der Steilufer bedingt und daher namentlich je nach dem Aufbau der letzteren aus Schreibkreide oder aus diluvialen Gesteinen ein wesentlich verschiedener.

An den Kreidesteilküsten vollzieht sich derselbe vorwiegend in Form einer allmählichen Abbröckelung und Abschälung grösserer und kleinerer Gesteinsteile von der Oberfläche der Felswände. Unter der Einwirkung des Temperaturwechsels, durch Spaltenfrost, Sickerwässer und in Risse und Klüfte eindringende Wurzelfasern wird das Gesteinsmaterial der Abstürze in seinem Gefüge gelockert, mürbe und rissig gemacht und von einer aus eckigen Fragmenten bestehenden Verwitte-

---

[1]) Durch die Sturmflut vom Jahre 1872 erlitt die Steilküste von Thiessow auf Mönchgut einen Verlust von 5—6 m Breite (Bornhöft a. a. O. S. 65); der Dornbusch auf Hiddensöe erfuhr gleichzeitig auf seiner Südwestseite zwischen Vorlege und Hucke eine Einbusse von 160 pommerschen Fuss (A. Günther a. a. O. S. 35); von ähnlichen Fällen aus früheren Zeiten berichten J. Grümbke und E. Boll a. a. O. Meist aber erstrecken sich die von Sturmfluten angerichteten Verheerungen nur auf die flachen Alluvialgebiete.

[2]) Vgl. F. v. Richthofen: Führer für Forschungsreisende. Berlin 1886, S. 336 ff.

rungskruste überkleidet. Teils durch die Schwerewirkung allein, teils durch die Kraft des Windes und durch Platzregen oder durch Rieselwasser losgelöst und zu Falle gebracht, sammeln sich die Kreidebrocken am Fusse der Steilwand in Gestalt von Schuttkegeln und Halden an, um hier von Regen und Schmelzwasser durchtränkt und breiig aufgeweicht, bald in Form zähflüssiger Schlammströme, bald in suspendiertem Zustande durch Bäche und Regenfälle weiter abwärts und schliesslich dem Strande und dem Meere zugeführt zu werden, dessen Gewässer sie namentlich nach anhaltenden Regen weit hinaus milchig trübe verfärben. An zahlreichen Stellen und in häufiger Wiederholung vollziehen sich jedoch neben diesem auf der ganzen Linie der Kreidesteilufer ununterbrochen stattfindenden Abbröckelungsprozess auch plötzliche Abbrüche und Abstürze grösserer Schreibkreidemassen und selbst mächtiger Felswände, welche, durch Spalten- und Kluftbildungen von dem Hinterlande losgelöst, ihren Halt verloren haben. In gewaltigem Umfange fand ein derartiger Absturz noch anfangs der 80er Jahre auf der Nordseite des Hohen Ufers nördlich von der dortigen Querschlucht statt (siehe die Abbildung, Beilage 1, S. 395 [23]). Eine nahezu 50 m lange und 20 m hohe Kreidewand löste sich plötzlich in einer Breite von 5—6 m von dem Rande des Steilufers los und stürzte mitsamt seinem Waldbestand in die Tiefe, zum Teil bis in die See hinaus, wo die zertrümmerten Massen noch während der nächsten Jahre in Gestalt einer kleinen Insel sichtbar blieben, bis sie, von den Wellen verwaschen und hinweggeschlämmt, verschwanden. Aehnliche plötzliche Massenabstürze haben gegen Ende des vorigen Jahrhunderts zur Entstehung des Fahrnitzer Loches und Falles südlich vom Kieler Ufer Veranlassung gegeben; von erheblicher Grösse war ferner ein Abbruch, welcher im Jahre 1891 an der Felswand von Klein-Stubbenkammer stattfand, und von ähnlichen, wenn auch weniger ausgedehnten Abschalungen und Abstürzen zeugen die häufig an den oberen Felsmauern zu beobachtenden frischen Abbruchstellen, welche sich durch ihr blendendes Weiss eine Zeit lang scharf gegen die durch Verwitterung, Schlamminkrustierung und anhaftende Flechten erzeugte, graue und bräunliche Färbung der umgebenden Felspartieen abheben.

Mit dieser an der ganzen Front der Kreidefelsen stattfindenden Abbröckelung vereinigt sich, zwar mehr lokal und nur zeitweise, dann aber um so erfolgreicher funktionierend, die Erosionsthätigkeit der von den Höhen der Felswände herabfliessenden Tagewasser. In zahllosen Furchen, von unscheinbaren randlichen und oberflächlichen Einkerbungen an bis zu gewaltigen, tief in das Hinterland eingerissenen Schluchten, rinnen und rieseln bei jedem anhaltenden Regengusse die Gewässer herab, beladen mit Massen von Kreide- und Diluvialdetritus, der sich am Fusse des Steilufers, oft sogar über die ganze Breite des Vorstrandes ablagert und selbst den Meeresboden eine Strecke hinaus bedeckt. Durch die Einfurchung und allmähliche Erweiterung dieser Schluchten aber werden den atmosphärischen Agentien fort und fort neue Ansatzpunkte zur Bethätigung ihrer auflockernden und abtragenden Thätigkeit gegeben, und gleichzeitig in der Front und an ihren Flanken, von den Schluchtwandungen aus angegriffen, fallen die Felsmauern

unaufhaltsam ihrer weiteren Zerstörung und schliesslichen völligen Vernichtung anheim.

Die Bildungsweise dieser randlichen Erosionsschluchten, ihre oft zirkusartige, kesselförmige Gestaltung, ihre in manchen Fällen, wie z. B. an der Westseite des Königsstuhles, an dem Ostende von Klein-Stubbenkammer und an den Wissower Klinten, äusserst beträchtlichen Dimensionen, endlich die wilde Zerklüftung der dieselben an der Seeseite bis auf eine schmale Oeffnung abschliessenden Kreidewände — alle diese Erscheinungen finden ihre Deutung in dem an früherer Stelle (S. 409 [37] ff.) geschilderten und durch die Profile 7 und 8 veranschaulichten geologischen Bau der dortigen Steilufer. An den Wissower Klinten sowohl, wie auf Klein-Stubbenkammer fallen die Kreideschollen bei mit der Küste nahezu parallelem Streichen mehr oder minder steil landeinwärts ein. Auf ihrer Rückseite breitet sich mit in derselben Richtung rasch zunehmender Mächtigkeit das die einspringenden Winkel zwischen den dislocierten Kreidestaffeln ausfüllende glaciale Deckdiluvium aus. Durch diese Lagerungsverhältnisse ist der Erosionsthätigkeit der von der Höhe abfliessenden Tagewasser ihr bestimmter Weg vorgezeichnet. Nach Durchfurchung des oberen Randes der Kreidewände erreichen die Erosionsrinnen, sich rückwärts einschneidend, das dortige Diluvium. Infolge der leichteren Zerstörbarkeit des letzteren verbreitern sie sich hier rasch zu umfangreichen kesselförmigen Weitungen, während die Einkerbung der vorderen Kreidewand ihre kluftartig enge Gestaltung beibehält und nur allmählich tiefer eingeschnitten wird. Mit jedem Regenguss und in dem Frühjahre mit dem Schmelzwasser des Schnees werden neue Massen von Diluvialmaterial aus der Schlucht herausbefördert und unter Hinterlassung von krustenförmigen Ueberzügen erhärteten Schlammes an den tiefer gelegenen Partieen der Kreidewände dem Strande und der See zugeführt. Durch seitliche Erosion in dem Diluvium auf der Rückseite der Kreideschollen verwachsen schliesslich benachbarte Schluchten jenseits der Höhe des Steilufers miteinander, die von ihnen umschlossene Kreidepartie wird mehr und mehr isoliert und endlich völlig von dem Hinterlande losgetrennt. Von allen Seiten den Einflüssen der Atmosphärilien ausgesetzt, verfallen dieselben nunmehr in erhöhtem Masse der Verwitterung und Abtragung, die ursprünglich geschlossen zusammenhängende Kreidemauer löst sich durch Erosion und periphere Denudation in eine Reihe isolierter, frei aufstrebender Felspfeiler, Pyramiden, Klinte und Grate auf. Auch diese verlieren im Laufe der Zeit mehr und mehr an Höhe und Umfang, eine Felspartie nach der anderen fällt der Verwitterung zum Opfer, bis schliesslich eine einförmig abgeflachte, durch Abbröckelung und Abspülung langsam landeinwärts zurückrückende Uferböschung die Stelle der ehemals reichgegliederten, malerischen Felsschroffen einnimmt. Alle diese Stadien des Erosions- und Umgestaltungsprocesses haben auf Rügen ihre Repräsentanten.

Mit noch nachhaltigerem und namentlich auch augenfälligerem Erfolge als an den widerstandsfähigeren Kreidesteilufern vollzieht sich die zerstörende Thätigkeit der atmosphärischen Agentien an den aus den Mergeln, Sanden und Kiesen des Diluviums bestehenden

Steilküstenstrecken. Auch hier ist dieselbe im wesentlichen auf eine Abflachung und gleichzeitige Zurückdrängung der von der Meeresbrandung erzeugten, ursprünglich steileren Uferpartieen gerichtet, auch hier führen Wind und fliessendes Wasser unablässig Gesteinsmaterial dem Strande und dem Meere zu, um dasselbe hier dem saigernden und verschwemmenden Einfluss der Wellen zu überantworten.

Schon bei schwachem Luftzuge sieht man nach anhaltender Trockenheit an den sandigen Uferstrecken, z. B. der Granitz, der Mönchguter Höfts und des Vilm, aus Rissen und Schluchten der Gehänge Sandmassen langsam herabrieseln und sich in Form flacher Kegel an dem Fusse des Steilufers anlehnen und über den Vorstrand ausbreiten. Heftigere Winde bringen auch grössere Gesteinspartikel zum Abbröckeln und Abrutschen, und dass selbst umfangreiche Gesteinsmassen, die durch Kluftbildungen ihren Halt verloren haben, durch die Kraft des Sturmes zu Falle gebracht werden können, hatte A. Günther im Sommer 1890 an der Westküste des Dornbusches zu konstatieren Gelegenheit, wo vor seinen Augen eine etwa 45 Schritt lange und 20 Schritt breite Wand von Geschiebemergel und Sanden in einer Höhe von 12 m, ohne vom Meere unterminiert zu sein, augenscheinlich vielmehr ausschliesslich durch den Anprall eines zur Zeit herrschenden heftigen Nordweststurmes losgelöst wurde und unter lautem Getöse auf den Vorstrand abstürzte.

Aber auch jeder Regenguss setzt erhebliche Massen des durch Verwitterung aufgelockerten Gesteinsmateriales in Bewegung. An den Gehängen und Steilwänden herabrinnend überkleiden die Rieselwasser die tiefer gelegenen Partieen mit krustenartigen Ueberzügen nachträglich verhärtenden Schlammes, aus Klüften und Schluchten heraus führen sie teils als Bachtrübe, teils in schlammig-breiigem Zustande Sand- und Mergelmassen dem Strande und dem Meere zu. Anfänglich unscheinbare Regenrisse erweitern sich in wenigen Jahren zu breiten, tief in das Hinterland einschneidenden Schluchten, es entstehen „Lieten", wie sie in besonders grosser Zahl und in den verschiedensten Entwickelungsstadien namentlich an der Nord- und Nordostküste der Wittower Diluvialplatte auftreten und derselben durch ihre dicht nebeneinander erfolgte Einfurchung, besonders aus der Ferne von der See her, ein eigentümlich geripptes Aussehen verleihen.

Noch viel erheblichere Zerstörungen und Umgestaltungen jedoch als durch die an der Oberfläche abfliessenden Tagewasser erfahren die diluvialen Steilufer durch die in die Tiefe eindringenden und hier zirkulierenden Sickerwasser. Ihre Thätigkeit namentlich ist es, welche, unterstützt durch die geringe Konsistenz und die lockere Beschaffenheit des Gesteinsmateriales, auch umfangreichere Gesteinskomplexe, ja selbst ausgedehnte Uferstrecken in ihrem ganzen Umfange gegen das Meer in Bewegung setzt und der Vernichtung durch die Wellen anheimfallen lässt. Sandige und thonige Partieen des Untergrundes werden durch die eindringenden Gewässer aufgeweicht und schlüpfrig gemacht, die darüber lagernden Massen geraten unter Bildung von Klüften und Spalten in eine gleitende Bewegung und quellen mitsamt ihrem Bestand von Baum- und Strauchwerk gegen den Strand und über diesen hinweg

gegen das Meer vor. Teile des Westabsturzes des Dornbusches auf Hiddensöe, ausgedehnte Striche am Göhrener Höft und an den „Oertern“ der Granitz, vor allem aber die Nordküste Jasmunds östlich und westlich von Lohme, hier zwischen dem Hankenufer und Krievitz, dort zwischen Lohme und Nardevitz und beim Vorwerk Koosdorf, sind es, die hauptsächlich den Schauplatz dieses langsamen Abgleitens ganzer Steiluferstrecken bilden. In einer Ausdehnung von Hunderten von Metern rücken an den genannten Stellen der Nordküste Jasmunds die Steilufer, von Rissen und Klüften durchzogen und nach anhaltendem Regen und zur Zeit der Schneeschmelze dickbreiig quellend gegen das Meer vor, an ihrem Aussenrand umsäumt von einem mächtigen Wall chaotisch aufeinander gehäufter grosser und kleiner nordischer Blöcke, den Residuen bereits der Zerstörung und Verwaschung seitens der Wellen verfallener vorderer Uferpartieen. Teils noch belaubt, teils kahl und bereits vermodert ragen inmitten dieses Blockchaos und aus dem angrenzenden Meeresboden Baumstrünke und Strauchwerk der zerstörten Gehänge hervor und erhöhen durch ihr wirres Durcheinander den Eindruck der Verwüstung, welchen das dortige Strandbild darbietet.

Oertliche Begünstigungen dieses Abgleitungsprozesses haben denselben hier und dort weiter in das Hinterland eingreifen lassen, wodurch breite Thalschluchten in das letztere eingefurcht worden sind. So z. B. unweit des Damenbades bei Lohme und bei Koosdorf, wo das etappenweise erfolgte Landeinwärtsrücken der Gleitbewegung des Bodens in stufenförmigen Absätzen der Thalsohle und in Stauchungen und Aufquellungen des Erdreichs deutlich zu verfolgen ist.

In kleinerem Massstabe vollzieht sich dieser Vorgang auch an solchen Stellen, wo (wie am Ostrande Jasmunds, zwischen Kollicker Ort und dem Königsstuhl und an der Küste von Arkona) infolge näheren Zusammenrückens der Kreideschollen das Diluvium nur in mässiger Breite an die Steilküste hervortritt. Fast alle die dortigen Schluchten und randlichen Einkerbungen der Uferwände verdanken ihre Entstehung und ihre gegenwärtig noch weiter fortschreitende Vertiefung zum grossen Teile einem ähnlichen Herausquellen des durchfeuchteten und breiig gewordenen Gesteinsmaterials der den Kreidestaffeln zwischengelagerten Diluvialkeile. Namentlich an der Golgathaschlucht hat sich dieser Vorgang noch in jüngster Zeit wiederholt vollzogen und steht zweifellos die beträchtliche Breite und Tiefe dieser Schlucht mit früheren Vorgängen ähnlicher Art in ursächlichem Zusammenhang, indem durch dieselben die aus Glacialschutt bestehende Ausfüllungsmasse einer durch das Absinken der Königsstuhlscholle entstandenen mächtigen Kluft zwischen letzterer und der Scholle von Klein-Stubbenkammer wieder ausgeräumt worden ist. Noch im Herbst 1892 war vor der Mündung dieser Schlucht eine umfangreiche, von Bäumen und Strauchwerk bestandene Masse von Diluvium zu beobachten, welche nach anhaltender Durchfeuchtung des Bodens aus dem Thale herausgequollen war. An keiner anderen Stelle aber treten uns die durch das Eindringen der Sickerwasser verursachten Zerstörungen der Diluvialufer so grossartig und eindrucksvoll entgegen, wie auf Arkona, und zwar im Bereiche der unmittelbar vor dem Leuchtturm zwischen den Kreide-

schollen von Gellort und der Jaromarsburg eingekeilten Diluvialmasse. Der ganze, etwa 200 m breite Gesteinskomplex befindet sich trotz bereits im vorigen Jahrhundert angelegter und seitdem wiederholt verstärkter und erneuter Uferbefestigungen aus mächtigen nordischen Quadern in einer langsam abwärtsgleitenden Bewegung gegen den Strand. Risse und Spalten durchziehen überall, namentlich auf der Westseite, den unter dem Drucke der immer von neuem nachrückenden Massen gestauchten und aufgequollenen Boden und drohend nähert sich mit jedem Jahre der hintere Rand der durch diesen Abschub erzeugten breiten Schlucht mehr dem nur noch in etwa 120 m Entfernung dahinter liegenden Leuchtturm [1]).

Weniger durch ihren Umfang als durch ihre Häufigkeit tragen endlich auch plötzliche Abbrüche und Abstürze grösserer und kleinerer Randstreifen zur Zurückdrängung und Abflachung der Diluvialufer bei. Ein Fall dieser Art am Westrande des Dornbusches ist bereits oben, S. 476 [104], geschildert worden. Von ähnlichen Abbrüchen diluvialer Uferpartieen aus früheren Zeiten berichten J. Grümbke, E. Boll und M. Scholz z. B. von Ruschvitz im nordwestlichen Jasmund, wo im Anfange dieses Jahrhunderts ein Stück des Ufers in die Spykersche See abstürzte und dort als Insel längere Zeit erhalten blieb, sowie von dem Göhrener Höft, an dessen Nordwestkante vor etwa 50 Jahren ein gegen 1/4 Morgen grosses Areal mitsamt seinem Waldbestand in die Tiefe brach und sich hier allmählich wieder verfestigte [2]). Wie ausserordentlich häufig aber derartige Abstürze und Abrutschungen, auch ohne dass darüber Berichte von Augenzeugen vorliegen, auf der ganzen Linie der Diluvialufer stattfinden, beweisen die an zahlreichen Stellen den Vorstrand bedeckenden Trümmerhaufen abgestürzter Uferpartieen (z. B. an der Mündung des Mühlgrundes bei Blandow-Jasmund), beweisen ferner die zahllosen Vorkommen von in ihrer Abwärtsbewegung aufgehaltenen und auf halbem Wege wieder verfestigten Abrutschmassen, die uns gegenwärtig als stufenartige Vorsprünge grösseren oder geringeren Umfangs an den Uferlehnen entgegentreten. Der Westabfall des Dornbusches hat namentlich an zwei Stellen in der Nähe seiner Haupterhebung, des Bakenberges, ausgedehnte derartige Abrutschterrassen aufzuweisen, hinter welchen beiden die durch den Abbruch entstandenen steilwandigen Nischen im Hinterlande noch deutlich erhalten sind. Auch die von

---

[1]) Auf diese Diluvialpartie, nicht aber auf die benachbarte Kreidesteilküste, bezieht sich die von E. Boll (Ostseeländer a. a. O. S. 207) gemachte, später vielfach wiederholte und auf die Küste Arkonas überhaupt ausgedehnte Angabe, dass der Uferabbruch jährlich etwa 0,3 m betrage. Die Angabe F. Wahnschaffes (a. a. O. S. 163), der zufolge der Landverlust bei Arkona 3—400 m im letzten Jahrhundert betragen haben soll, beruht auf der Verwechselung von Jahrhundert mit Jahrtausend. Ausserdem ist es nicht die See, die gegen den Leuchtturm vorrückt und den Bestand desselben gefährdet (C. Ackermann: Beitr. zur phys. Geogr. der Ostsee, 1883, S. 35), sondern nur das Rückwärtsschreiten der Schlucht inmitten des Diluvialufers. Die See brandet noch heute an derselben, durch die Uferbefestigungen gekennzeichneten Stelle, wie vor 100 Jahren.

[2]) J. Grümbke a. a. O. S. 9 u. 31. — E. Boll: Ostseeländer etc., S. 206, Rügen S. 158. — M. Scholz: Mitteil. etc., III, S. 68.

A. v. Könen näher beschriebene, ausgezeichnet erhaltene Nischen- und Schluchtbildung am Steilrande der Stubnitz südlich Störtebekers Burgwall steht zweifellos mit einer derartigen randlichen Abrutschung infolge Schwerewirkung in ursächlichem Zusammenhange, nur dass hier nicht, wie am Dornbusch und ganz ähnlich bei Blandow und Koosdorf an der Nordküste Jasmunds, ausschliesslich das diluviale Deckgebirge, sondern auch die unter demselben aufragende Grundgebirgsscholle, also die Schreibkreide und deren Altglacialdecke, von dem Abbruche mitbetroffen ist [1]). Unter dieselbe Kategorie recenter Abrutsch- und Sackungserscheinungen fallen endlich auch die Zerklüftungs- und Zertrümmerungsphänomene des westlichen Steilabsturzes und die „Kesselbrüche“, die „grabenartigen Furchen“, die „Einbruchs- und Einsturzthäler“ an der Oberfläche des Dornbusches, welche A. Günther mit postglacialen tektonischen Dislokationen in Zusammenhang gebracht hat (vgl. S. 416 [44], Anm. 1). Dass diese Abrutschungen und Zerreissungen der Diluvialmassen gerade hier in so grossartigem Massstabe stattgefunden haben, wie sie die von Günther gegebenen Abbildungen höchst instruktiv zur Anschauung bringen, hat seinen Grund ausser in der exponierten, allen Angriffen seitens des Meeres und der Atmosphärilien ausgesetzten Lage und dem isolierten Aufragen dieser nur etwa 1½ km breiten und dabei über 70 m hohen Diluvialinsel, namentlich in dem Umstande, dass sich die westliche Steilküste gegenwärtig bereits bis in unmittelbare Nähe der Kulminationslinie des Hügelrückens vorgeschoben hat, und dadurch einer Sackung und einem immer weiter um sich greifenden Fortschreiten der Abrutschung des stehengebliebenen Hügelrestes nach jener Steilseite hin in hohem Grade Vorschub geleistet ist.

Vorgänge ähnlicher Art, wie die vorstehend beschriebenen, wie sie sich also gegenwärtig an den Steilküsten Rügens abspielen, dürfen wir auch für die früheren Stadien der Herausbildung der letzteren voraussetzen. Die Gesteinszusammensetzung und die Lagerungsverhältnisse der der Zerstörung verfallenen Randstreifen — die eine Gruppe der für den Gang jenes Prozesses massgebenden Faktoren — waren dieselben, wie an den heutigen Steilküsten, nur die Arbeitsleistung der an dem Zerstörungsprozesse beteiligten Agentien ist eine andere geworden, indem die ursprünglich an erster Stelle funktionierende Meeresbrandung den Wirkungen der atmosphärischen Agentien gegenüber mehr und mehr in den Hintergrund getreten ist. Trotzdem vermögen wir uns aber doch auch über die Art ihres Zerstörungswerkes aus dessen noch gegen-

---

[1]) Vgl. A. v. Könen: Jahrb. der königl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1886, S. 1 ff. — Diese Abrutschung erhält noch dadurch ein besonderes Interesse, dass die abgesunkene Scholle, augenscheinlich infolge konkaver Gestaltung der Abbruchskluft mit landeinwärts geneigter Oberfläche gegen die durch letztere gebildete Steilwand des Hinterlandes einfällt. Es ist hier also durch Schwerewirkung am Rande der Stubnitz eine ähnliche Dislokationsform erzeugt worden, wie diejenige, welche die N—S-Schollen Jasmunds durch tektonische Vorgänge in der Interglacialzeit angenommen haben.

wärtig, allerdings nur lokal und vorübergehend stattfindenden Inkrafttreten eine Vorstellung zu verschaffen.

Gewähren uns somit die vorstehenden Untersuchungen einen Einblick in den Gang der allmählichen Herausbildung der Steilküsten, so lehren uns dieselben gleichzeitig die Irrtümlichkeit der vielfach herrschenden Anschauung, dass nämlich die Inselkerne Rügen noch gegenwärtig in Verbindung mit der Umgestaltung und Zurückdrängung der Steilküsten in erheblichem Masse an Umfang verlören, das Meer sich also auf Kosten des Inselareals weiter und weiter ausbreite. Ein Landverlust in diesem Sinne findet gegenwärtig nicht mehr oder doch nur ganz lokal statt, an solchen Stellen nämlich, wo, wie am Schnaksufer an der Ostküste Rügens und an einigen anderen, räumlich ähnlich beschränkten Punkten die Steilufer noch unmittelbar von der See bespült und durch dieselbe unterwühlt und zum Absturz gebracht werden. An dem weitaus überwiegenden Teil der Steilküsten dagegen beschränken sich die heutigen Veränderungen ausschliesslich auf die Umgestaltung der Form derselben, auf die Abflachung ursprünglich vorhandener Steilheiten und auf ein lokales Zurückdrängen der Gehänge infolge von Abspülungen und Unterwaschungen an ihrer Basis und damit verbundener Verbreiterung des Vorstrandes — die Lage der Uferlinie selbst bleibt im wesentlichen unverändert. Nur in diesem Sinne einer Abflachung und dadurch bedingten Rückwärtsverlegung der Steilufer entsprechen die vielfach, z. B. von F. Wahnschaffe [1]) und A. Philippson [2]) gemachten Angaben von einem „Landverlust" oder „einem Zurückweichen der Küste" von Arkona der Wirklichkeit. Auch der mehrfach als Beweis für das Vorrücken des Meeres angeführte Umstand [3]), dass Ortschaften, wie z. B. Gronower und Tresser Vitte, die noch auf der aus dem Jahre 1653 stammenden holländischen Ausgabe der Lubinschen Karte von Rügen an der Nordküste Wittows zwischen Nonnevitz und Schwarbe verzeichnet stehen, ebenso wie ein anderes Vitte auf Mönchgut, jetzt verschwunden sind, findet, falls die Vernichtung dieser Orte überhaupt auf geologischen Eingriffen beruht [4]), seine Deutung in der an zahlreichen Punkten der dortigen Diluvialufer noch jetzt konstatierbaren Rückwärtsverlegung der Randpartieen der Steilränder durch atmosphärische Einflüsse. Gleiches gilt auch von der wiederholt notwendig gewordenen Verlegung von Wegen auf der Höhe der Uferwände Wittows, einer Massregel, welche ebenfalls mehrfach mit einem noch gegenwärtig stattfindenden Vorrücken des Meeres in Verbindung gebracht ist [5]).

---

[1]) F. Wahnschaffe a. a. O. S. 163, vgl. auch S. 476 [106], Anm.

[2]) A. Philippson: Die Küstenformen der Insel Rügen, a. a. O. S. 65.

[3]) Vgl. z. B. C. Ackermann: Beiträge zur phys. Geogr. der Ostsee, 1883, S. 35. — E. Boll: Beiträge zur Geogn. Mecklenburgs, a. a. O. S. 207. — P. Lehmann a. a. O. S. 31.

[4]) Irgend welche näheren Berichte über Zeit und Art des Unterganges dieser Ortschaften liegen nicht vor. Von dem zerstörten Dorfe Vitte auf Mönchgut ist nicht einmal die ehemalige Lage genau festgestellt.

[5]) J. Grümbke a. a. O. S. 8, cit. von E. Boll, P. Lehmann, C. Ackermann u. a.

Wirklichen Verlust an Areal haben in neuerer Zeit im wesentlichen nur die kleineren, den Wellen schutzlos ausgesetzten Eilande inmitten der Rand- und Binnengewässer Rügens erlitten, so z. B. der Grosse Stubber und der Schnakenwerder im Greifswalder Bodden (vgl. S. 467 [95]), sowie eine noch auf der Lubinschen Karte verzeichnete Insel im Wieker Bodden, an deren Stelle sich gegenwärtig, ähnlich wie bei jenen, nur noch eine unterseeische Blockanhäufung, die Varnowbank, vorfindet [1]).

Ueber den Betrag des früheren Arealverlustes der Inselkerne infolge der Herausbildung der Steilküsten vermögen wir uns wenigstens annähernd aus der Verbreitung der die letzteren umsäumenden „Steinriffe", der Residuen der von der Meeresbrandung zerstörten, vorwiegend diluvialen Gesteinskomplexe, zu orientieren. Im Nordwesten der Insel nimmt diese Blockbestreuung des Meeresbodens am Harten Ort, etwa 200—300 m südlich von dem Dornbusch auf Hiddensöe ihren Anfang und umsäumt von hier aus in geschlossenem Zuge die Westseite des letzteren nach Norden bis zum Entendorn. Jenseits des Libben begleitet dieselbe sodann die Steilufer Wittows auf ihrer ganzen Linie um das Vorgebirge von Arkona herum bis gegen Nobbin und Breege. Ihre beträchtlichste Breite erreichen die Steinriffe auf Wittow unmittelbar vor Arkona, wo sich dieselben in zwei parallelen Zügen in nordöstlicher Richtung in die See hinaus erstrecken und an der „Roten Tonne", etwa 1 km vom Ufer entfernt enden. Jenseits der Schaabe setzt sich dieser Saum vom Königshörn bei Glowe aus an der Aussenseite Jasmunds bis gegen die Schmale Heide hin fort. Gerade vor der Ostspitze der Halbinsel bei Kollicker Ort liegt hier der mächtige Jasmundstein, 2,2 m unter Wasser und neuerdings durch ein Seezeichen kenntlich gemacht, als äusserster Vorposten etwa 800 m vom Ufer entfernt. An dem Steilufer der Granitz ist namentlich der Strand östlich von Binz, am Silvitzer und Granitzer Ort von ausgedehnten Steinriffen umwallt, auf Mönchgut vor allem das Nordperd, auf dessen Nordseite der Buhskam 400 m vom Ufer entfernt aus der See hervorragt. Lobber Ort, das Südperd auf Thiessow, das Zickersche und Reddevitzer Höft, die Uferstriche von Neu-Reddevitz, Muglitz, der Goor und des Vilm, der Gegend von Lauterbach-Neuenkamp und die Ufer des Zudar sind in ähnlicher Weise von mehr oder minder breiten Steinriffen begleitet. Auch in den Binnengewässern der Insel, in dem Grossen und Kleinen Jasmunder Bodden und in deren nordwestlichen Verzweigungen, in dem Breeger, Breetzer und Wieker Bodden, sowie in dem Rassower Strom bekunden umfangreiche Blockanhäufungen den auch hier in Verbindung mit der Herausbildung der Steilufer stattgehabten Landverlust der Inselkerne. So deutet z. B. der steinbedeckte Heide- und Liddower Haken auf eine ehemals nahezu 1 km weitere Erstreckung des Liddower Hügelzuges gegen die Schaabe hin, während das Steinriff von Gelmer Ort ein früher erheblich weiteres

---

[1]) P. Lehmann a. a. O. S. 31.

[2]) Vgl. die Admiralitätskarten Nr. 74: Nordwestküste von Rügen, und Nr. 73: Der Greifswalder Bodden. Beide in 1 : 75000. Berlin 1881 und 1879.

Vorspringen des Kegelinberges in südwestlicher Richtung verrät. Trotz derartiger lokal nicht unerheblicher Landeinbusse ist doch der Arealverlust der Insel im ganzen betrachtet und namentlich im Verhältnis zu den erhalten gebliebenen Landkomplexen, wie vorstehender Ueberblick zeigt, ein ziemlich geringfügiger: selbst an dem den Meereswellen am meisten exponierten Punkte, an dem Vorgebirge von Arkona, übersteigt die Breite des durch Abrasion zerstörten Uferstreifens nicht den Betrag von 1 km.

Schliesslich erübrigt noch die Aufgabe, die gegenwärtige Erscheinungsweise der Steilküsten näher ins Auge zu fassen und deren Eigenart durch Ermittelung ihrer Beziehungen zum geologischen Bau ihrer Ursächlichkeit nach festzustellen.

Das Charakteristische der rügenschen Steilküstenscenerie, wodurch sich dieselbe von derjenigen sämtlicher übrigen Inseln der westlichen Ostsee und namentlich auch von der ihr sonst ausserordentlich ähnlichen von Möens Klint unterscheidet, besteht hauptsächlich in der ihr eigenen Mannigfaltigkeit und in ihrem Formenreichtum, dadurch bedingt, dass Uferpartieen von völlig verschiedenem Habitus, schroffe, zum Teil senkrechte Felswände einerseits und sanftere Böschungen andererseits, nicht nur in häufiger Wiederholung miteinander abwechseln, sondern auch unter sich eine höchst verschiedenartige Gliederung aufzuweisen haben.

Die ersterwähnte Eigenschaft, der malerische Wechsel von schroffen, hellschimmernden Kreidefelswänden und flacheren, waldbedeckten und von Schluchten durchfurchten Diluvialböschungen knüpft sich an den komplizierten Bau der durch die Steilküsten entblössten Grundgebirgshorste. Sie ist die Folge der hochgradigen Zerstückelung und der beträchtlichen Verwerfungen, von denen die Schollenkomplexe dieser Horste in der Interglacialzeit betroffen worden sind. Das die Vertiefungen und einspringenden Winkel zwischen den dislocierten Kreideschollen erfüllende Diluvium reicht infolge der Intensität dieser Lagerungsstörungen häufig und in mehr oder minder umfangreichen Komplexen bis zum Meeresniveau und unter dasselbe hinab und ist daher durch die Steilküsten an zahlreichen Stellen bis an den Strand hinab in grösserer oder geringerer Breite zwischen den Kreideausstrichen angeschnitten und blossgelegt worden.

Dass aber die Eigenart des tektonischen Baues der Grundgebirgshorste an den Steilküsten in dieser landschaftlich so wirkungsvollen, abwechslungsreichen Form zum Ausdruck gelangt, ist in dem Richtungsverhältnis begründet, welches zwischen Uferlinie und Schichtenstreichen der Kreideschollen besteht, infolgedessen die letzteren, von wenigen Ausnahmefällen abgesehen [1]), überall unter schiefen oder rechten Winkeln zu ihrer Streichrichtung angeschnitten werden. Dadurch erst ist es bedingt, dass die einzelnen Kreideschollen und

[1]) Solche Ausnahmen liegen z. B. an der Gellortscholle auf Arkona und an der Südostküste Jasmunds vor, wo die Küste dem Streichen der Kreideschollen wenigstens annähernd parallel läuft und die Steilufer dem entsprechend monotone Gestaltung zeigen.

Diluvialkeile, die bei parallelem Verlauf der Uferlinie sich gegenseitig verdeckend hintereinander liegen würden, in sich ablösendem Wechsel nebeneinander an die Steilküsten herantreten, dass also statt einer in jenem Falle einförmig mauerartigen Küstengestaltung der für Rügen charakteristische lebhafte Wechsel völlig verschiedenartiger Uferformen zur Entwickelung gelangt ist, wie er vor allem die höchst aufragenden Teile der rügenschen Gestade, die Ost- und Nordostküste Jasmunds zwischen Sassnitz und Stubbenkammer auszeichnet. An beiden Küstenstrecken schneiden die Steilufer die Dislokationssysteme des Stubnitzhorstes unter spitzem Winkel an. An der Ostküste streichen die Kreideschollen sämtlich annähernd NNW—SSO, die Uferlinie dagegen verläuft in nordsüdlicher bis nordnordost-südsüdwestlicher Richtung. Die Kreideschollen nebst ihren Diluvialkeilen treten infolgedessen staffelförmig von Norden nach Süden hin eine nach der anderen in 15—16fachem Wechsel an die Steilküste heran. Von geeigneten Punkten, welche, wie z. B. Tipperort nach Norden, einen grösseren Abschnitt der dortigen Steilwände im Profil zu überblicken gestatten, ist diese kulissenförmige Anordnung der Kreideschollen auf das deutlichste wahrzunehmen. Als vorderste Scholle präsentiert sich von hier aus im Norden diejenige von Kollicker Ort (vgl. die Abbildung, Beilage 1 zu S. 395 [23]); nach Süden zu, gegen unseren Standpunkt hin, verjüngt sich dieselbe mehr und mehr und wird schliesslich an der Mündung des Kollicker Baches vom Steilufer ganz abgeschnitten; hinter derselben schiebt sich, getrennt von ihr durch den zugehörigen Diluvialkeil, die nächst hintere Scholle, diejenige des Hohen Ufers vor. Auch diese schneidet nach Süden, ähnlich wie die erste, spitz ab, um nach wiederum folgender Diluvialpartie gegen den Kieler Bach hin einer dritten Platz zu machen. Dieser Wechsel wiederholt sich, nur hier und dort modifiziert durch lokale Aenderungen in der Richtung der Uferlinie, bis vor Sassnitz, wo das Steilufer mehr nach Südwesten umbiegt und die dort ausstreichenden Kreideschollen und Diluvialkeile unter stumpferem Winkel schneidet und wo sich gleichzeitig an Stelle der schroffen Felswände wald- und strauchbedeckte Uferlehnen einstellen. Dieselbe Anordnung wie hier an der Ostküste beherrscht die Steilwände zwischen Kollicker Ort und Stubbenkammer, nur dass die Kreideschollen hier bei annähernd ostwestlichem Streichen durch die NW—SO verlaufende Küste in östlicher Richtung abgeschrägt worden sind.

Gelangt somit in dem für die Steilküsten Rügens charakteristischen abwechslungsreichen Nebeneinanderauftreten von Kreidefels- und Diluvialufern der komplizierte Gesamtbau des Grundgebirges der Insel zum Ausdruck, so spiegelt sich in der Mannigfaltigkeit der Gestaltungsweise jeder dieser beiden Uferformen die wechselvolle Zusammensetzung und Lagerungsweise wieder, welche die an dem Aufbau derselben beteiligten Gesteine im einzelnen aufzuweisen haben.

An den Diluvialküsten ist diese Mannigfaltigkeit der Uferformen allerdings nur eine beschränkte. Von untergeordneten Modifikationen abgesehen, lassen sich im wesentlichen nur zwei verschiedene Typen unterscheiden: senkrecht abstürzende Wände und mehr oder

minder steil, meist unter Winkeln von 25—45° geneigte Uferböschungen. Die ersteren sind in ansehnlicherer Höhe u. a. namentlich am Nordperd bei Göhren, am Hankenufer auf Jasmund, an mehreren Punkten des Westabfalles des Dornbusches auf Hiddensöe und des Gelben Ufers auf der Halbinsel Zudar vertreten [1]). Weit verbreiteter ist die zweite Gehängeform, diejenige der schrägen Uferlehnen. Nur durch Regenrillen, Schluchtenbildungen und Abrutschungen stellenweise reicher gegliedert, sonst aber ausschliesslich durch ihre verschiedenartige Vegetationsbedeckung und durch ihre grössere oder geringere Steilheit einige Abwechslung darbietend, umsäumen dieselben hauptsächlich den Steilrand der Granitz, die Höfts und Perds von Mönchgut, die Ufer des Greifswalder Boddens und der Diluvialerhebungen des Vilm, die Höhen der Semper Heide, der Truper Tannen und der Banzelvitzer Berge, sowie die Halbinsel Wittow zu beiden Seiten von Arkona bis gegen Reidervitz im Süden und Rehberg Ort im Westen.

Ungleich grösser als an diesen Diluvialufern ist die Mannigfaltigkeit in der Gestaltungsweise der Kreideküsten. Auch an ihnen stellen senkrecht abstürzende Wände und schräge Böschungen die Grundformen dar. Hier aber bilden dieselben nur die Endglieder einer Reihe verschiedenartigst gestalteter Zwischenformen, und gerade diese sind es, an welche sich der Hauptreiz der rügenschen Steilküstenscenerie knüpft. Neben massig breiten, ebenflächigen, nur hier und dort durch Regenrisse schwach eingekerbten und gerippten Felsmauern, wie am Hengst bei Sassnitz, am Hohen Ufer und an der Westhälfte von Klein-Stubbenkammer, erheben sich südlich vom Kieler Bache, auf der Südseite von Kollicker Ort und an der Jaromarsburg auf Arkona andere Kreidewände, deren oberer Rand von engen Schluchten wild zerrissen das Aussehen bastionsartig ausgezackter Mauerzinnen besitzt, — ragen wieder an anderen Stellen, wie z. B. an den Wissower Klinten und am Ostende von Klein-Stubbenkammer Gruppen von turmartig zugespitzten Pyramiden und scharfgratigen Kämmen empor. Riesigen Thorpfeilern ähnlich flankieren die Kreidemassen an der Westseite des Königstuhles und am Mönchsteig den spaltförmig engen Eingang tief in den Plateaurand eingefurchter, in ihren oberen Partieen zu mächtigen Kesseln erweiterter Schluchten, und wiederum andersgestaltet, als völlig isolierter Felsblock, hebt sich unweit Aeser Ort der „witte Placken“ aus seiner grünen Waldumrahmung ab und steigt endlich, ähnlich isoliert, nur ungleich mächtiger, als gewaltiger Felskegel der Königstuhl bis zur Höhe von 122 m empor.

Wie S. 474 [102] bis 479 [107] gezeigt, repräsentieren alle diese Felsformen der Kreidesteilufer und ebenso auch die vorher geschilderten Typen der Diluvialgestade nur die verschiedenen Stadien der Abflachung, welcher die Steilküsten seit dem allmählichen Erlöschen der Abrasionsarbeit des Meeres verfallen sind. Ihre Vielgestaltigkeit ist der Ausdruck der verschiedenen Widerstandsfähigkeit, welche die Gesteinsmassen

---

[1]) In geringeren Dimensionen treten derartige diluviale Steilwände auch auf der Höhe der Kreidesteilufer auf. An den Wissower Klinten namentlich bestehen die oberen Partieen sämtlicher drei Hauptpfeiler aus Geschiebemergel.

den zerstörenden Einflüssen der Atmosphärilien und des fliessenden Wassers entgegenzusetzen vermocht haben.

An den Diluvialufern ist diese Widerstandsfähigkeit hauptsächlich von der Gesteinsbeschaffenheit abhängig gewesen. Aus Sanden und sandigen Geschiebemergeln bestehende Uferstrecken sind infolge der geringeren Konsistenz dieser Gesteine rasch und in ausgedehntem Masse der Abflachung verfallen, sie sind es, welche uns in den einförmigen Böschungen der Steilufer der Granitz, des Vilm, des Thiessower Höfts, der Truper Tannen und der Banzelvitzer Berge entgegentreten. Wo dagegen mächtigere Geschiebemergelkomplexe, wie am Nordperd bei Göhren, am Hankenufer auf Jasmund und auf der Halbinsel Zudar, die Ufer bilden, ist der Charakter der Steilwand wenigstens an den oberen Abschnitten der Gehänge noch erhalten geblieben und nur die unteren Partieen sind auch hier bereits zu flacheren Lehnen umgestaltet.

An den Kreidesteilküsten ist infolge der grösseren Homogenität des Gesteinsmaterials weniger die Beschaffenheit desselben, als die Exponiertheit der Lage und der mehr oder minder beträchtliche Umfang der den Einflüssen der Atmosphärilien ausgesetzten Oberfläche, namentlich aber die Lagerungsweise für das Fortschreiten des Abflachungsprozesses ausschlaggebend gewesen. So sind die das Meeresniveau in nur geringfügiger Höhe überragenden Kreideausstriche an der Nordküste Jasmunds, an den Steilufern von Sassnitz und Crampass und an der Nord- und Ostküste Wittows, endlich auch der Absturz der Gellortscholle auf Arkona bereits in ihrem ganzen Umfange und bis zur Höhe des Steilufers hinauf zu einförmigen Böschungen umgestaltet, welche sich zum Teil nur durch ihre lichtere Färbung von den angrenzenden diluvialen Uferlehnen unterscheiden. Eigentliche Steilwände, senkrecht abstürzende Feldpartieen, finden sich gegenwärtig nur noch an der Ost- und Nordostküste Jasmunds, an der Jaromarsburg und an dem Signalmast auf Arkona. Auch an diesen Punkten aber sind dieselben, ähnlich wie die Geschiebemergelwände am Nordperd, ausschliesslich an den oberen Abschnitten der Steilufer noch erhalten geblieben. Keiner der dortigen Kreidefelsen, selbst der Königstuhl oder Klein-Stubbenkammer nicht, reicht gegenwärtig noch unmittelbar bis zum Strande hinab, ausnahmslos enden dieselben vielmehr eine Strecke weit oberhalb desselben an flacher abgedachten, bald kahlen, bald waldbedeckten Böschungen (vgl. die Abbildungen auf Beilage 1, 2 und 3), die nur hier und dort durch erneute Benagung seitens der Meereswogen bei Stürmen und Sturmfluten an ihrer Basis mit niedrigen Steilanschnitten ausgestattet sind. Dass die dortigen Felswände, wenn auch mehr oder minder erheblich zurückgedrängt und auf die oberen Steiluferabschnitte lokalisiert, ihre ursprüngliche Schroffheit noch gegenwärtig bewahrt haben, hat seinen Grund ausser in ihrer beträchtlichen Höhe vor allem in der Lagerungsform der Kreideschollen. An der Nordostküste sowohl, als auch an der Ostküste Jasmunds fallen die Kreideschichten fast ausnahmslos mehr oder minder steil binnenwärts ein. Durch diese Lagerungsform in Verbindung mit der äusserst gleichartigen Beschaffenheit des Gesteinsmateriales ist das schalige Abbröckeln und das Abbrechen in

senkrechten Wänden bedingt, in welchem sich (vgl. S. 473 [101]) die Denudation an der Front der dortigen Kreidefelsen äussert und durch welches die Konservierung der Steilheit auch bei dem allmählichen Zurückweichen der Abstürze in hohem Grade begünstigt werden musste.

Dass aber die dortigen Kreidesteilufer trotz ihrer gleichartigen Lagerungsform durch die über ihren Rand abfliessenden Regen- und Schmelzwasser in so verschiedengestaltiger Weise gegliedert und modelliert worden sind, wie oben (S. 475 [103] und S. 484 [112]) geschildert wurde, — dass namentlich nicht nur die verschiedenen Schollen, sondern selbst die einzelnen Abschnitte ein und derselben Schollenfront mit völlig anders gearteten Felsformen ausgestattet worden sind, — dieses für den malerischen Eindruck der Jasmunder Steilufer besonders ins Gewicht fallende Verhalten hat seinen Grund in dem verschiedenen Grad der Empfänglichkeit, welche die einzelnen Schollen und Schollenabschnitte je nach der Richtung, in welcher sie von den Steilküsten angeschnitten werden, der Erosion entgegenbrachten.

Am deutlichsten lässt sich der Einfluss dieses Richtungsverhältnisses zwischen Uferlinie und Schollenstreichen in solchen Fällen wahrnehmen, in welchen, wie bei der überwiegenden Mehrzahl der Jasmunder Kreideschollen, das Anschneiden derselben unter spitzem Winkel erfolgt ist. Jede dieser Schollen streicht infolgedessen in keilförmig zugespitzter Gestalt an den Steilufern aus, und zwar ist diese Ausspitzung an der Nordostküste gegen Osten, an der Ostküste im allgemeinen nach Süden gerichtet. Die Erosionsbedingungen waren dem entsprechend an den einzelnen Punkten der Schollenfront durchaus verschiedene; an dem verjüngten Ende namentlich musste, unterstützt durch die leichte Zerstörbarkeit des hinter der hier nur schmalen Kreidewand lagernden und von den Erosionsrinnen schneller erreichten Diluviums (vgl. S. 475 [103]), die Durchfurchung und Zerstückelung der Uferwand ungleich rascher und erfolgreicher von statten gehen, als an dem massigeren entgegengesetzten Schollenende: während sich die modellierende Thätigkeit des Wassers hier auf die Erzeugung randlicher Einkerbungen und oberflächlicher Regenrillen beschränkte, wurden dort durch Schluchtenbildung bastionsartig ausgezackte Zinnen und isolierte Felspfeiler geschaffen oder aber, als letztes Stadium des Zerstörungswerkes, einförmige Böschungen erzeugt. Die Felspartie von Klein-Stubbenkammer bringt dieses verschiedenartige Verhalten ein und derselben Schollenfront am klarsten zum Ausdruck: auf ihrer massigen Westhälfte eine geschlossene Felsmauer darstellend, ist dieselbe weiter im Osten, unterhalb des Victoriablickes, bei zunehmender Verjüngung in die mehrfach erwähnte Gruppe isolierter Pyramiden und Grate aufgelöst, zwischen denen Schluchten und Wasserrisse tief in das Diluvium auf der Rückseite der Scholle eingeschnitten sind (vgl. Beilage 2 zu S. 403 [31]). Am Ostende der Scholle schliesslich, gegen die Mündung des Steinbachthales hin, fehlen auch diese Felspfeiler, die Form der Böschung hat bis zur Höhe des Uferrandes hinauf Platz gegriffen. An eine ganz analoge, nur infolge einer lokalen Aenderung des Küstenverlaufs nach Norden gerichtete Schollenzuspitzung knüpft sich auch die Entstehung der Wissower Klinten. Aehnliche Unterschiede in der Massigkeit

der Kreideausstriche an den Steilufern, bedingt durch das wechselnde Verhalten der Küstenrichtung zum Schollenstreichen, sind es hauptsächlich, welche bald die eine, bald die andere der verschiedenen auf Rügen vertretenen Felsformen, von derjenigen der geschlossenen Mauer bis zu derjenigen der einförmigen Böschung haben zur Ausbildung gelangen lassen [1]).

Nur der Königstuhl auf Stubbenkammer nimmt, eigenartig wie durch seine mächtige Kegelgestalt, so auch nach seiner Entstehungsweise eine Sonderstellung ein. Während die übrigen, ähnlich isoliert an den Gehängen hervortretenden Felspfeiler und Pyramiden sämtlich durch Erosion und Circumdenudation aus ursprünglich geschlossen zusammenhängenden Kreidewänden herausmodelliert sind, gilt dies beim Königstuhl in gleicher Weise nur für dessen Westabsturz gegen die dort tief in die Kreidemasse eingefurchte Felsschlucht. Die besonders steile, stellenweise sogar überhängende Ostwand dagegen ist unmittelbar durch tektonische Vorgänge erzeugt worden, nämlich durch die mit Schichtenstauchungen verknüpfte Verwerfung gegen die Nachbarscholle von Klein-Stubbenkammer. Die Erosion spielt hier nur insofern eine Rolle, als durch dieselbe das die Kluft zwischen beiden Schollen erfüllende Diluvialmaterial wieder ausgeräumt und dadurch der tektonisch bedingte Steilabsturz des Königstuhls wieder freigelegt worden ist.

3. Die Neubildungen von Land und die Verknüpfung der Inselkerne durch dieselben zu der heutigen Gesamtinsel.

Während die höher aufragenden Randpartieen der Inselkerne durch Abrasion und Denudation mehr und mehr abgeböscht und zurückgedrängt wurden, vollzog sich gleichzeitig abseits derselben an den flacheren Uferstrichen ein nicht minder erheblicher Zuwachs von neuem Land: es entstanden die ausgedehnten Alluvialflächen, welche die Inselkerne gegenwärtig an zahlreichen Stellen umsäumen und sich von einem derselben zum anderen hinüberschwingend den jetzigen einheitlichen Zusammenhang des Gesamteilandes bewirken.

Wie S. 393 [21] gezeigt, besteht dieser alluviale Landzuwachs hauptsächlich aus zwei ihrer Zusammensetzung und Genesis nach verschiedenartigen Bodenbildungen: nämlich erstens aus marinem Schwemmland und aus diesem hervorgegangenen Dünengeländen, und zweitens aus Moorflächen. Das marine Schwemmland, entstanden durch die ablagernde und aufhäufende Thätigkeit der Meereswellen, findet seine Hauptverbreitung auf der Schaabe, der Schmalen

[1]) Auf die Form und nicht minder auf die Konservierung derartiger Felspfeiler, wie auf Klein-Stubbenkammer und an den Wissower Klinten, üben vielfach Feuersteinknollen und nordische Geschiebe des Deckdiluviums einen bestimmenden Einfluss aus. Von dem Victoriablick aus sieht man gelegentlich solche Flintknollen, ähnlich den erratischen Blöcken auf Erdpyramiden, die Spitze der dortigen Felspfeiler einnehmen und das darunter liegende weichere Gestein vor der Zerstörung durch Regengüsse schützen. Auf dem Hauptfelsen der Wissower Klinten spielt eine durch das Wurzelgeflecht von Sträuchern verfestigte Partie von Geschiebemergel eine entsprechende Rolle.

Heide und auf dem Grossen Strande, sowie ferner auf dem Gellen und Alt-Bessin auf Hiddensöe, auf dem Bug an der Westseite Wittows und auf den flachen Verbindungsstreifen zwischen den Erhebungen des Grossen und Kleinen Vilm. Das Material desselben — weitaus überwiegend Seesande, daneben in untergeordneterem Betrage gröbere Kiese und Gerölle — entstammt, abgesehen von den ihm beigemengten Muschelfragmenten, fast ausnahmslos den benachbarten Inselkernen. Hervorgegangen aus der Aufbereitung und Saigerung der bei der Bildung der dortigen Steilufer zerstörten und der Brandung verfallenen Gesteinsmassen [1]), ist dasselbe durch „Küstenversetzung“ [2]) seitens schräg gegen den Strand gerichteter Wellen als „Wandersand“ an der Küste entlang seiner jetzigen Lagerungsstätte zugeführt worden.

In der Richtung dieses seitlichen Transportes des Abrasions- und Denudationsdetritus giebt sich auf Rügen insofern eine gewisse Gesetzmässigkeit zu erkennen, dass derselbe fast ausnahmslos südwärts gegen das Festland hin erfolgt ist und dass sich infolgedessen fast sämtliche, namentlich aber alle umfangreicheren Schwemmlandansätze den Inselkernen auf ihrer Südseite angliedern und sich von dieser aus nach Süden, Südost oder Südwest vorgeschoben haben. An der Westküste gelangt diese südliche Richtung des Küstentransportes in der Angliederung des Gellen und Alt-Bessin an den Dornbusch, sowie in derjenigen des Bug und Neu-Bessin an die Diluvialplatte Wittows deutlich zum Ausdruck. An der Ostküste ist die Bildung der dortigen Nehrungen, wie A. Philippson aus der Verbreitung der Strandgerölle schliesst [3]), ebenfalls südwärts, nämlich von Nordwesten gegen Südosten vor sich gegangen, die Schaabe hat sich von Wittow nach Jasmund, die Schmale Heide von letzterem nach der Prora und der Granitz hinüber vorgebaut. Ganz ähnliches gilt von den Alluvialflächen Mönchguts am Grossen Strande. Auch hier ist das Vorwachsen des Schwemmlandes von Norden nach Süden hin erfolgt und macht sich auch gegenwärtig noch eine gegen Thiessow gerichteter Transport des Seesandes bemerklich [4]). In kleinerem Massstabe ist diese Südrichtung auch in den Anschwemmungen am Stolper Haken bei Seehof auf der Schaproder Halbinsel, am Spitzen Ort bei Lietzow und in der hakenförmigen Zuspitzung des Ruden ausgeprägt. Nur die schmalen Landzungen an der Nordseite des Grossen Vilm und von Klein-Zicker, sowie der Gobbiner Haken am Eingange der Having, sämtlich im Bereiche des Greifswalder Boddens auf der Südseite Rügens gelegen, machen eine Ausnahme von dieser Regel: am Vilm und auf Klein-Zicker ragen dieselben nach Norden vor, der Gobbiner Haken ist nach Osten gerichtet.

Der Grund für die sonst überall südwärts erfolgte Küstenversetzung

---

[1]) Eine nähere Beschreibung dieses Aufbereitungsprozesses an den Steilküsten Rügens giebt A. Philippson a. a. O. S. 65.

[2]) Vgl. A. Philippson: Ueber die Typen der Flachküsten. Festschrift für F. v. Richthofen. Berlin 1893, S. 27.

[3]) A. Philippson: Ueber die Küstenformen der Insel Rügen a. a. O. S. 69 f.

[4]) E. Bornhöft: a. a. O. S. 53.

des Steiluferdetritus ist in der ungleich grösseren Energie zu suchen, mit welcher die von den seeseitigen Nord-, Nordwest- und Nordost-Winden erzeugten Wellen, gegenüber den aus südlichen, landseitigen Strichen herandringenden, die Küsten Rügens treffen. In der Richtung des durchschnittlich kräftigsten Wellenschlages entlang den südost- und südwestwärts orientierten Küsten stetig verschoben, mussten die Sand- und Geröllmassen nach Süden zu ausweichen und gelangten erst hier, durch Ost- und Westwinde an die Küste heran- und in die Mündungen der die Inseln trennenden Meeresstrassen hineingedrängt, zur bleibenden Ablagerung [1]).

In der Gestaltungsweise der auf diesem Wege entstandenen Schwemmlandbildungen lassen sich auf Rügen, abgesehen von randlichen Seesandanlagerungen auf der Aussenseite der Inselkerne (z. B. vor der Baaber Heide und am Badestrand von Göhren vor dem Nordabfall des Nordperds), hauptsächlich zwei Modifikationen unterscheiden: einerseits frei in die See vorspringende Landzungen, anderseits geschlossen zwischen benachbarten Inselkernen ausgebreitete eigentliche Nehrungen.

Die erstgenannte Form, auf Rügen vielfach als „Haken" bezeichnet, ist in kleinem Massstabe namentlich an der Nordseite des Grossen Vilm und von Klein-Zicker, an dem Gobbiner Haken und auf der Insel Ruden, in beträchtlicherem Umfange an dem Bug und Alt-Bessin, sowie an dem Gellen auf Wittow und Hiddensöe entwickelt. In allen diesen Fällen handelt es sich um schmale, den Meeresspiegel kaum um 0,5—1 m überragende Ansätze von Seesanden und Geröllen, welche sich von Vorsprüngen der Inselkerne aus frei in die See vorstrecken und hier meist in sichelförmiger Biegung ihr Ende erreichen. Jenseits desselben pflegen sich dieselben unterseeisch noch eine Strecke weit in Form von Sandbänken fortzusetzen. Auf dem Vilm und auf

[1]) A. Philippson (Ueber die Küstenformen der Insel Rügen a. a. O. S. 71) sucht die Ursache für die von NW nach SO erfolgte Bildung der von ihm ausschliesslich berücksichtigten Nehrungen der Schaabe und Schmalen Heide in dem Vorherrschen der Westwinde im Bereiche der Deutschen Ostsee. Die von diesen Westwinden erzeugten westöstlichen Wellen sollen, seinen Ausführungen zufolge, um die Nordspitze Rügens umbiegend an der Ostküste Rügens in die Tromper und in die Prorer Wiek eindringen, hier als NW—SO-Wellen erscheinen und dadurch den in dieser Richtung erfolgten Aufbau der Schaabe und der Schmalen Heide bedingen. Eine gewisse Mitwirkung derartig abgelenkter westöstlicher Wellen hinsichtlich der Schaabe zugegeben, erscheint eine solche doch für die Schmale Heide auf der Südseite Jasmunds und tief im Hintergrunde der Prorer Wiek ausgeschlossen. Wie der Augenschein bei herrschenden Westwinden z. B. auf einer Fahrt von Binz oder Göhren nach Sassnitz lehrt, ist die Prorer Wiek hinlänglich geräumig, um auch bei diesen über Rügen herüberwehenden Winden Wellensysteme entstehen zu lassen, welche kräftig genug sind, um ein Eindringen um Arkona und Jasmund herum abgelenkter Wellen zu verhindern. Dass für die Richtung der Küstenversetzung auf Rügen in höherem Grade als das Vorherrschen westlicher Winde die grössere Energie der von der freien Nordseite her erzeugten Wellen ausschlaggebend ist, dafür liefern die oben erwähnten Ausnahmefälle vom Vilm und von Klein-Zicker den besten Beweis. Hier liegt die ausgedehntere Wasserfläche, in beiden Fällen der Greifswalder Bodden, südlich von diesen Inselkernen, auf ihrer Nordseite ist denselben hier das eigentliche Rügen, dort der Rücken von Gross-Zicker vorgelagert. Der kräftigere Wellenschlag erfolgt daher hier von Süden her, die „Haken" gliedern sich demzufolge der Nordseite der Inselkerne an.

Klein-Zicker beträgt die Länge des überseeischen Teiles dieser Haken nur etwa 100—150 m; der Gellen dagegen besitzt eine solche von nahezu 14 km, übertrifft also diejenige des ihm als Ansatzstelle dienenden Dornbusches um fast das fünffache. Während diese hakenförmigen Schwemmlandansätze vorwiegend auf der Westseite der Insel auftreten, knüpft sich die Ausbildung der zweiten Form, derjenigen der sich geschlossen von Inselkern zu Inselkern hinüberziehenden eigentlichen Nehrungen, hauptsächlich an die Ostküste. Den Flanken der dortigen Inselkerne angegliedert, schwingen sich dieselben in flachen, nach aussen konkaven Bögen, die Schaabe von Wittow nach Jasmund, die Schmale Heide von letzterem nach der Prora und der Granitz, der Grosse Strand von dem Nordperd nach Lobber Ort und Thiessow hinüber und bedingen durch ihren geschlossenen Verlauf den jetzigen einheitlichen Zusammenhang der Gesamtinsel. Dieser Unterschied in der Ausbildung der Schwemmlandansätze an der Ost- und Westküste Rügens, auf welchem es beruht, dass nur an der ersteren, nicht aber auch an der letzteren eine völlige Verwachsung der Inselkerne eingetreten ist, hat seinen Grund in den verschiedenen Tiefenverhältnissen der Randgewässer an beiden Seiten der Insel. Die seichte Beschaffenheit des Meeresbodens im Westen — wie S. 422 [50] gezeigt, eine Folge der einseitigen, schweifartigen Anlagerung des jüngeren Glacialdiluviums an die im Osten aufragenden Grundgebirgshorste — brachte es mit sich, dass die von Westen andringenden Wellen ihre Transportkraft hier bereits vorzeitig, vor Erreichung der Küste, verloren. Der von den nordwestlichen Steilufern Wittows und des Dornbusches nach Süden versetzte Stranddetritus gelangte infolge dessen bereits eine Strecke weit vor der Westküste zum Absatz: im Norden vor der tiefen Einbuchtung Wittows südlich von Dranske in Gestalt des bogenförmig gekrümmten Bugs, im Süden des Dornbusches in derjenigen des in Uebereinstimmung mit der ebenflächigen Beschaffenheit des dortigen Meeresbodens gradlinig vorspringenden Gellen. Auf der erheblich steiler unter den Meeresspiegel abfallenden Ostseite dagegen wurden die Detritusmassen durch die Wellen ungleich energischer an die Küsten heran- und namentlich in die breiten und tiefen Oeffnungen der Meeresstrassen zwischen Wittow und Jasmund und zwischen letzterem und der Granitz hineingedrängt. Sie gelangten deshalb hier erst weiter im Hintergrunde dieser Meeresstrassen zum Absatz, um dieselben, von den Flanken der nördlichen Inselkerne vorwachsend, schliesslich vollständig zu durchqueren und abzudämmen. Hier an der Ostseite ragen infolgedessen die einzelnen Inselkerne als weit vorspringende Halbinseln frei in die See vor, während dieselben auf der Westseite in dem ihrer Aussenseite vorgelagerten Schwemmlandstreifen einen einförmigen gradlinigen Abschluss finden.

Ueberall, wo diese Seesandanschwemmungen einen erheblicheren Umfang besitzen, also namentlich auf der Schaabe und Schmalen Heide, auf dem Bug und Gellen, auf der Insel Vilm sowie am Grossen Strande auf Mönchgut und auf der Aussenseite der Baaber Heide, knüpft sich an dieselben die Entstehung einer mehr oder minder ausgedehnten Dünenlandschaft (vgl. S. 393 [21]). Dieselbe setzt sich meist aus

einer grösseren Zahl dem Strande annähernd parallel verlaufender Hügelzüge von selten mehr als 4—5 m Höhe zusammen. Auf der Schaabe und Schmalen Heide, wo diese Dünenzone stellenweise eine Breite von nahezu 1 km besitzt, lassen sich 10—12 solcher Sandrücken hintereinander unterscheiden, während auf Mönchgut und auf dem Gellen deren nur 3—4 zur Ausbildung gelangt sind. Auf ihrer Rückseite, gegen die sich dort ausbreitenden Binnengewässer hin, schliessen sich dieser Dünenlandschaft zumeist, und zwar in ansehnlicherem Umfange namentlich auf Mönchgut, in geringerer Ausdehnung auf dem Gellen, dem Bug und auf der Schaabe und Schmalen Heide, äusserst ebenflächige Wiesengelände an, die „Salzwiesen“: kaum 0,5 m über den Meeresspiegel aufragende Niederungen, bestehend aus humosem See- und Dünensand. Nur ausnahmsweise, bei heftigeren Stürmen von dem Meere überflutet, sind dieselben im Gegensatz zu den kahlen Sandflächen des Strandes auf der Aussenseite der Dünenzone von einer stellenweise üppigen Wiesenvegetation bedeckt.

Verdanken die bisher betrachteten alluvialen Landbildungen ihre Entstehung der anschwemmenden und aufhäufenden Thätigkeit des Meeres und der Umlagerung ihres sandigen Materiales durch die Winde, so knüpft sich die Bildung der zweiten Art des recenten Landzuwachses, der Moorflächen, an vegetabilische Wucherungen im Bereiche seichter Partieen der Binnengewässer der Insel, des Grossen und Kleinen Jasmunder Boddens und ihrer Verzweigungen, sowie des Kubitzer und Greifswalder Boddens. Aus Moorsanden und sandigem, daher nur selten abbauwürdigem Torf bestehend und meist von Seesand unterteuft, besitzen dieselben stellenweise, wie z. B. bei Middelhagen auf Mönchgut, eine Mächtigkeit von 3—4 m, ragen aber nur 0,2—0,5 m über den Meeresspiegel empor. Die Torflager setzen sich nach E. Bornhöft hauptsächlich aus Resten von Phragmites communis zusammen, einem Rohrgrase, welches dem Umfange der aus demselben gebildeten Moore nach zu urteilen, ehemals eine ungleich grössere Verbreitung besessen haben muss, als gegenwärtig, wo nur noch vereinzelt ausgedehntere Rohrpläne an den Ufern der Binnengewässer Rügens anzutreffen sind [1]). Am Rande der diluvialen Inselkerne sind diese litoralen Moorflächen in grösserem Umfange hauptsächlich in flachufrigen und seichten Buchten zur Entwickelung gelangt. Aus dem Hintergrunde und gleichzeitig von den Seiten vorwachsend, haben dieselben die Mehrzahl dieser Buchten entweder bereits vollständig ausgefüllt oder doch beträchtlich eingeengt und im Verein mit Sandanschwemmungen vor den flachen Ausgängen in moorumsäumte Binnenseeen umgewandelt. Die Moorflächen von Udars und Trent im Nordwesten des eigentlichen Rügens, des Rappiner- und Ossensees am Westufer des Grossen und des Kleinen Jasmunder Boddens bieten Beispiele für die verschiedenen Stadien des Vermoorungsprozesses ehemaliger Buchten der Rügenschen Binnengewässer. Ausser an den Ufern der diluvialen Inselkerne finden die Moorniederungen ihre Hauptverbreitung am Innenrande der alluvialen Nehrungen und Haken, und zwar knüpft

[1]) E. Bornhöft a. a. O. S. 44.

sich ihr Vorkommen hier namentlich an solche Stellen, wo randliche Partieen der Binnengewässer durch Sandeinwehungen von den Dünen und Salzwiesen her verflacht und teilweise zugeschüttet worden sind. In ihrem Wachstum von dem Grade dieser Verflachung der Gewässer abhängig, haben sich die Moorflächen äusserst ungleichmässig, an den einen Stellen weiter, an anderen weniger weit vorgebaut, so dass infolgedessen die Binnenufer der Haken und Nehrungen, z. B. auf Mönchgut und auf dem Gellen, vielfach wie ausgefranzt und zerlappt erscheinen und sich dadurch wesentlich von dem überall glatt verlaufenden sandigen Aussenstrand unterscheiden. Auch der Reichtum an kleinen Seeen und Weihern, welcher die Binnenseite des Gellen und des Bug, ebenfalls im Gegensatz zu der Aussenzone der Strandwälle, auszeichnet, steht mit diesem ungleichmässigen Vorwachsen der Moorflächen in ursächlichem Zusammenhange.

Infolge ihrer Zusammensetzung aus durchweg wenig widerstandsfähigem, zum grossen Teil locker aufgehäuftem Gesteinsmaterial unterliegen alle diese recenten Landbildungen Rügens in besonders hohem Grade den zerstörenden und umgestaltenden Einflüssen der Meereswellen und der Atmosphärilien. Auf ihrer Seeseite namentlich erleiden dieselben fast ununterbrochen mehr oder minder erhebliche Veränderungen. Durch jeden heftigeren Sturm werden Sandmassen an den einen Stellen hinweg-, an anderen wieder angeschwemmt und erfahren gleichzeitig die „Riffe“ infolge ihres Gebundenseins an die untere Grenze des rückläufigen „Sogs“ je nach der Wellenhöhe fort und fort Verschiebungen und Umgestaltungen. Je nach der herrschenden Wind- und Wellenrichtung wandern ferner die sichelförmig gebogenen Spitzen der Haken mitsamt den ihnen vorgelagerten Sandbänken bald nach der einen bald nach der anderen Seite hin. Während der Haken am Südende des Ruden z. B. bei herrschenden Westwinden scharf nach Osten umgebogen ist, verschiebt sich derselbe bei anhaltenden Ostwinden gerade in entgegengesetzter Richtung, so dass seine Spitze alsdann nach Westen hin zu liegen kommt. Auch an den Haken auf der Nordseite des Grossen Vilm und von Klein-Zicker, sowie an der Südspitze des Gellen auf Hiddensöe vollziehen sich bei eintretendem Windwechsel ähnliche, wenn auch nicht so erhebliche Verschiebungen, wie dort am Ruden [1]). Von beträchtlichen Umgestaltungen der Küstenkonfiguration in jüngster Vergangenheit zeugen ferner die steilen, schwarzbraunen Abbrüche, mit denen die Moorniederungen und Salzwiesen vielfach, z. B. auf der Nordseite von Klein-Zicker, überhaupt aber überall dort gegen die See enden, wo die Ufer nicht mehr durch Rohrpläne und Grasdickichte vor dem Anprall der Wellen geschützt sind. Namentlich im Winter vollziehen sich an diesen Uferstrecken häufig umfangreiche Veränderungen, indem Eisschollen durch Stürme in die durch die Wellen eingewaschenen Unterhöhlungen der Torflager hineingepresst werden und dabei grössere Partieen der letzteren abschürfen und zerstören [2]).

---

[1]) E. Bornhöft a. a. O. S. 54.
[2]) E. Bornhöft a. a. O. S. 48 und 55.

Vor allem aber sind es die Sturmfluten, welche im Bereiche dieser niedrigen Alluvialflächen die tiefgreifendsten und nachhaltigsten Veränderungen sowohl in der Uferkonfiguration, wie in der Oberflächengestaltung herbeiführen. An der Ostküste sind namentlich die Niederungen Mönchguts wiederholt von Sturmfluten heimgesucht worden. In neuerer Zeit war es besonders die Novemberflut des Jahres 1872, welche hier in verheerendster Weise wirkte. Der gesamte Dünensaum vom Göhrenschen Höft bis nach Thiessow fiel den andringenden Wogen zum Opfer und ist erst seitdem, durch die Anlage von Zäunen und durch Anpflanzung von Strandhafer unterstützt, obwohl er im Februar 1874 zum zweitenmale in beträchtlichem Umfange zerstört wurde, zu seiner gegenwärtigen Höhe und Breite angewachsen. Einer älteren Sturmflut verdankt auch die nördlich von Gross-Zicker tief in die dortigen Salzwiesen und Moorniederungen eingewühlte Zickerniss ihre Entstehung. Auf Hiddensöe zeigt namentlich der flache Alluvialstreifen unmittelbar südlich vom Dornbusch mehrere, bisher nur teilweise vernarbte Spuren früherer Durchbrüche. In der Nähe des Strandes gelegene Häuser sind von dem Meere unterwaschen worden und mussten geräumt und von den Bewohnern verlassen werden. Weiter im Süden, jenseits von Plogshagen, ist durch die Sturmfluten vom 6. November 1864, vom 22. November 1867 und endlich vom 12.—13. November 1873 ein breiter, bis 11 m tiefer Kanal quer durch die Insel hindurch aufgerissen und die letztere dadurch in zwei Teile zertrennt worden, welche erst durch die Anlage eines nahezu 2 km langen festen Dammes wieder miteinander vereinigt worden sind [1]).

Trotz derartiger Zerstörungen und Landverluste schreitet aber der Zuwachs neuen Landes auch gegenwärtig noch unablässig fort. Nach wie vor häufen die Wellen die von ihnen an dem Strande entlang transportierten, den Steilküsten entführten Sande an der Aussenseite der Nehrungen und an den Spitzen der Haken auf und wachsen gleichzeitig die Moorflächen von den flachen Uferrändern aus weiter in die Binnengewässer der Insel vor. So hat sich nach v. Hagenow z. B. der Gellen in dem Zeitraum von 1694 — 1840 um nahezu 1 km (260 Ruten), der Alt-Bessin gleichzeitig um etwa 500 m (180 Ruten) nach Süden verlängert. Auch an dem Neu-Bessin, dem Südende des Bug, sowie an der Silmenitzer Heide nördlich von der Halbinsel Zudar und am Palmer Ort hat sich noch in neuerer Zeit ein ähnliches, wenn auch weniger beträchtliches Vorwachsen des Alluvialbodens vollzogen [2]). Alt- und Neu-Bessin sind sich infolgedessen mit ihren unterseeischen Ausläufern, der Bessinschen Schaar und Buger Haken, bereits bis auf 600 m nahe gerückt und nur durch häufig erneute Baggerungen hat

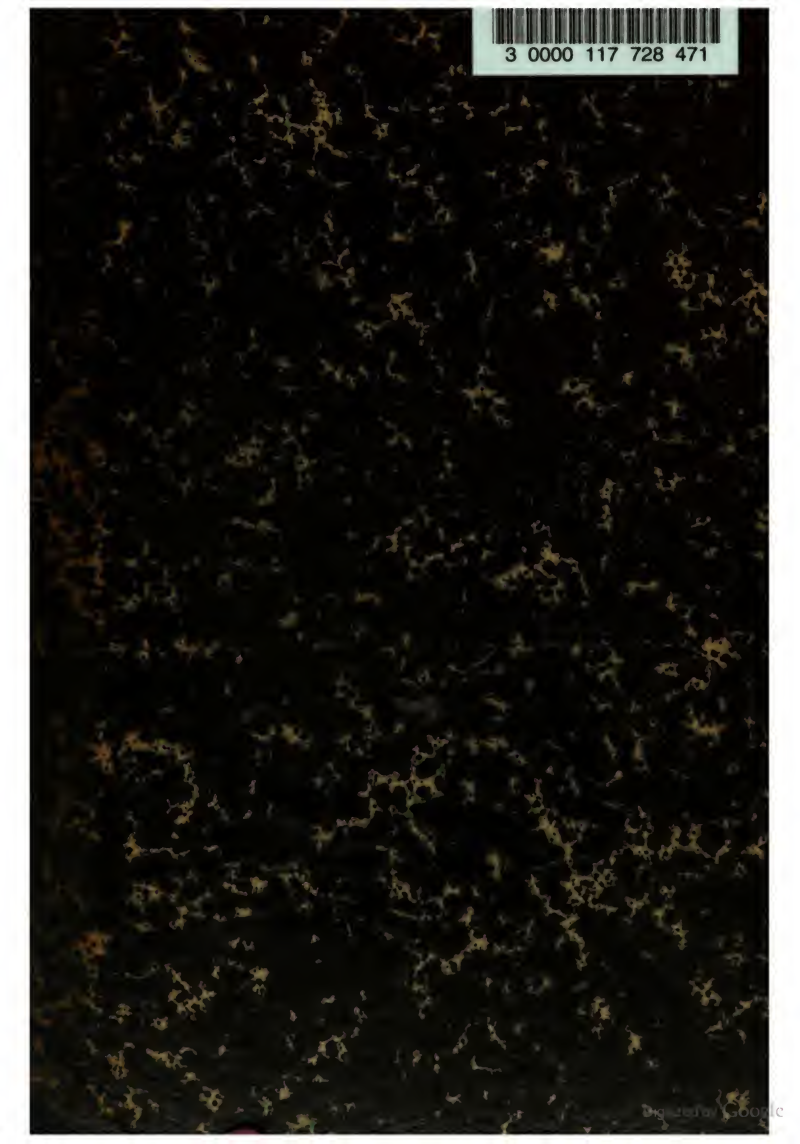
---

[1]) Vgl. hierzu: P. Lehmann a. a. O. S. 29. — E. Bornhöft a. a. O. S. 66. — Petermanns Mitteilungen, Jahrg. 1868, S. 377. — Von einem ähnlichen Durchbruch durch den Neu-Bessin und Bug im Jahre 1834 berichtet v. Hagenow (E. Boll: Die Insel Rügen, S. 160). Ueber die Wirkungen der „Seebären" an diesen Alluvialgeländen vgl. R. Credner: Ueber den Seebär der westlichen Ostsee vom 16./17. Mai 1888. III. Jahresber. der Geogr. Gesellsch. zu Greifswald, 1886—1889, S. 57 ff.

[2]) Vgl. E. Boll: Die Insel Rügen a. a. O. S. 159.

man bisher ein Verwachsen Hiddensöes mit Wittow an dieser Stelle verhindert. Auch die Südspitze des Gellen ist nur noch durch eine kaum 800 m breite Wasserfläche, dem Vierendehlstrom, von der vom Zingst aus vorspringenden Sandbank des „Bock" getrennt. Auch hier bedarf es fortgesetzter Baggerungen, um die Verbindung des Stralsunder Fahrwassers mit der offenen See im Westen Rügens frei zu halten.

Die Veränderungen, welche sich im Zusammenhange mit den vorstehend geschilderten Neubildungen von Land im Bereiche der Insel Rügen vollzogen haben, sind tiefgreifendster Art. Die Einbusse an Areal bei der Herausbildung der Steilküsten an den höher aufragenden Rändern der Inselkerne ist durch den Zuwachs von neuem, zum grossen Teil aus deren Zerstörungsdetritus aufgebauten Land wieder ausgeglichen. Von den flacheren Uferstrecken vorwachsend, haben Schwemmland- und Moorbildungen das nach Ingression der Ostsee über den tiefer gelegenen Arealen des Rügenschen Glacialbodens sich ausbreitende Meer überall wieder zurückgedrängt und eingeengt: vielfach verzweigte Bodden, von den von Osten her eingreifenden Wieken der offenen See durch niedrige, dünenbesetzte Nehrungen getrennt, sind an Stelle der die Inseln voneinander trennenden Meeresstrassen getreten. Vor den Buchten und Halbinseln der Westseite des Archipels haben sich in langgestreckten Zügen und nur durch schmale Wasserflächen voneinander und von dem Festlande getrennt, die Strandwälle des Bug und des Gellen als einförmiger Abschluss der Inselgruppe gegen die westliche Ostsee vorgelagert. An der Ostseite ist Wittow durch die Schaabe mit Jasmund, dieses durch die Schmale Heide mit dem eigentlichen Rügen in Verbindung gesetzt, sind gleichzeitig die einstigen Inseln Mönchguts durch breite Schwemmland- und Dünenstreifen mit einander verwachsen und dem Hauptlande auf seiner Südostseite angegliedert worden — der zeitweilige Archipel ist zu dem geschlossenen Inselkomplex des heutigen Rügen verschmolzen.


3 0000 117 728 471